

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1926

THÈSE

N° 127

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR Auguste ELOIRE

né à Crèvecœur-sur-Escaut (Nord) le 28 juin 1854

Vétérinaire à Caudry (Nord)

LA VÉRITÉ

SUR LA

LÉGISLATION FRANÇAISE ACTUELLE

EN MATIÈRE DE RÉPRESSION

DES FRAUDES DU BEURRE ET DU LAIT

JURY { *Président* : M. BALTHAZARD, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. NICOLAS { professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.
 { M. MAIGNON {

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1926

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551826_0096

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1926

THÈSE

N° 127

POUR

LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR **Auguste ELOIRE**

né à Crèvecœur-sur-Escaut (Nord) le 28 juin 1854
Vétérinaire à Caudry (Nord)

LA VÉRITÉ

SUR LA

LÉGISLATION FRANÇAISE ACTUELLE

EN MATIÈRE DE RÉPRESSION

DES FRAUDES DU BEURRE ET DU LAIT

JURY { *Président* : M. BALTHAZARD, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. NICOLAS {
 M. MAIGNON { professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1926

CORPS ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : Professeur E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Écoles vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie descriptive des mammifères domestiques.	BOURDELLE
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.	MAIGNON
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; histoire naturelle médicale.	HENRY
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique ; jurisprudence	ROBIN
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	G. MOUSSU
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires ; autopsies	G. PETIT
Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale	DECHAMBRE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER

LEBLOIS

LESBOUYRIES

MM. MONVOISIN

R. MOUSSU

J. VERGE



La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions
émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être consi-
dérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni
approbation, ni improbation.

A la Mémoire de mon cher et très regretté Grand-Père maternel
CHARLES-LOUIS BOUCHEZ, mulquinier (1) de son état, né au
hameau de Longsart, commune d'Esnes en mai 1799 et marié le
2 mai 1826 à Geneviève Maillot de Crévecœur-sur-Escaut où il vint
s'établir.

*Travailleur infatigable, d'une probité rare, d'une indépendance
absolue aimant à rendre service mais n'en demandant jamais, qui
dès ma plus tendre enfance sut m'inspirer de ses vertus et m'a fait
ce que je suis, je dédie ce travail.*

1. Mulquinier veut dire fabricant de batiste et de linons à la main, ce tissage délicat semble avoir pris naissance dans le Cambrésis (Cantaing) où de véritables artistes fabriquaient ce tissu léger avec un fil de lin très fin et très délicat que nos Grand'mères filaient à la quenouille.

A MES TRÈS CHERS ET PRÉCIEUX COLLABORATEURS

MONSIEUR HENRY LESCOEUR

Ex-professeur de Chimie, Minéralogie et Toxicologie
A la Faculté de Médecine de Lille.

Actuellement en retraite à Pierreclos (Saône-et-Loire)

MONSIEUR HENRY IMBERT

Professeur de Chimie, de Physique et Pharmacie.
A la Faculté de Médecine de Montpellier.

J'adresse ici avec toute ma reconnaissance mes bien vifs remerciements pour les encouragements dévoués qu'ils m'ont prodigués pendant ma très dure campagne de répression des fraudes des beurres.

A M. le Professeur BALTHAZAR

Qui a bien voulu me faire le très grand honneur d'accepter la présidence de ma thèse.

A M. le Professeur NICOLAS

Directeur de l'Ecole vétérinaire d'Alfort.

A M. le Professeur MAIGNON

Vers la fin d'une carrière si remplie et que je dois tout entière à la Médecine vétérinaire je serais un ingrat si mes sentiments profondément affectueux ne venaient, par un écho en arrière, se répercuter sur mes deux assesseurs, maîtres d'une profession à qui je dois tout ce que je suis et sur tous mes chers Maîtres disparus. Je reporte sur eux toute l'affection et la vive reconnaissance qui sommeille dans mon cœur et dans mon cerveau et que rien n'est venu encore altérer.

Je les prie de vouloir bien accepter ici toute la gratitude et la vive reconnaissance que je dois à l'Ecole d'Alfort.

A LA MÉMOIRE DE MON VÉNÉRÉ MAÎTRE

Georges COLIN

Professeur à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

Membre de l'Académie de Médecine.

Auteur de la physiologie comparée des animaux domestiques.

CURRICULUM VITÆ DE L'AUTEUR

AUG. ELOIRE, né à Crévecœur-sur-Escaut, le 28 juin 1854.

- 1872. — Entré a l'Ecole Vétérinaire d'Alfort en octobre.
- 1875. — A Gouy Le Câtelet (Aisne) élève de 3^e année, tue un chien enragé, au mois d'août et adresse au Maire, M. Robert, un procès-verbal d'autopsie et mesures sanitaires.
- 1876. — Sorti de l'Ecole vétérinaire au mois d'août, fait au mois de septembre un an de service militaire au 16^e régiment d'artillerie à La Fère (Aisne) et sort au mois de novembre 1877.
- 1877. — Succède à Moreau vétérinaire à La Capelle-en-Thiérache, mort de la rage en octobre. Le 19 février 1878 est lui-même mordu par un poulain enragé, âgé de 18 mois à Lerzy, il pratique l'autopsie de ce poulain mort le lendemain, examine le cerveau et confirme l'existence de la rage.
- 1878. — Prix de 300 francs, voté par le Conseil général de l'Aisne à la meilleure étude sur l'étiologie du charbon (*sang de rale*).
- 1879. — Médaille d'or Gd. module offerte par la Société vétérinaire de l'Aisne pour le même sujet.
- 1883. — Les premières vaccinations des porcs contre le Rouget après les expériences de Pasteur à Bolène (Vaucluse), le 14 août, chez MM. Casseleux David au Tilleul (Leschelles) (26 têtes) et L. Denis au grand

Wé (Esquéhéries) 10 têtes, Thomas, même lieu, 7 têtes.

- Comice agricole de l'arrondissement de Saint-Quentin, médaille d'argent grand module pour sa brochure sur les *maladies du bétail*.
- 1884. — Prix agronomique (objet d'art) Société des Agriculteurs de France. Mémoire sur l'*industrie laitière*.
- Société d'agriculture de Meaux, médaille d'argent grand module pour un thermomètre spécial à l'usage des laiteries, beurreries, fromageries.
- Vaccinations des veaux contre le charbon symptomatique, méthode Arloing, Cornevin et Thomas.
- Société d'encouragement à l'industrie nationale. Médaille de bronze et 500 francs pour la meilleure étude d'une région agricole ou d'un département.
- 1885. — Société des Agriculteurs de France. Médaille d'or grand module pour la meilleure étude sur les prairies naturelles.
- Vaccination contre le charbon symptomatique des veaux, procédé Arloing et Cornevin. Accidents causés par le fil virulent Thomas, note présentée à la Société centrale par Henry Bouley.
- Pleuropneumonie contagieuse (bœufs et vaches) vaccination à la seringue (1 cc.) puisé dans le poumon malade (méthode conseillée par Pasteur) et injecté dans le toupillon de la queue, sans accidents de gangrène, ni septicémie.
- Société nationale d'agriculture de France. Grande médaille d'or à l'effigie d'Olivier de Serre pour une étude sur l'intoxication des animaux domestiques par la Nielle des blés (*Agrostemma Githago*).
- 1890. — Société des Agriculteurs de France, prix de 500 fr. pour la création d'un almanach agricole destiné à être vendu 25 centimes.

- Société d'encouragement à l'industrie nationale, médaille de bronze et prix de 500 francs pour un agenda agricole Guide du cultivateur praticien.
- 1891. — Comice agricole de l'arrondissement de Cambrai, 3 médailles d'argent grand module. Elevage des oiseaux de basse-cour. Désinfection des locaux par l'eau crésylée, etc.
- 1892. — Société des Agriculteurs de France, médaille d'argent grand module. Pour son agenda agricole. Guide du cultivateur praticien.
- Société des Agriculteurs de France, médaille de vermeil grand module pour une brochure à créer sur l'élevage des veaux, publiée en collaboration par la Maison Rustique, 26, rue Jacob, Paris.
(1).
- 1896 et suivantes. — Société de médecine vétérinaire dosimétrique. Diplôme d'honneur et prix de 150 francs. Maladies qui accompagnent et suivent le part chez nos grands animaux domestiques.

1. 1894-1895. — Campagne menée pendant plusieurs années par la plume et la seringue pour la vulgarisation de l'injection de tuberculine bovine. Nord, Aisne, le Pas-de-Calais, la Somme et la Belgique (1° sous-cutanée; 2° intra-dermo).

1886-1887. — Au début de la vaccination anti-rabique pratiquée par l'illustre et très regretté Pasteur, il fut envoyé à Paris : avec le n° 12.

1° M. Plantain, débitant à Etœungt (Nord) mordu par un chien de chasse devenu enragé et reconnu à l'autopsie. Le traitement durait alors douze jours après toute une série d'injections de moëlle de lapins.

2° Quelques semaines après ce fut Jules Grégoire, marchand de chevaux à La Flamengrie (Aisne). Lui aussi fut mordu par un chien courant, devenu enragé et autopsié à Roubaix, hameau de La Flamengrie, dans une pâture appartenant au maire de la commune. Legay-Renaut. Parti à Paris avec une lettre de M. Eloire, il revint après la vaccination.

3° L'année 1887, au hameau de Braye (commune de Clairefontaine par La Capelle, Aisne), ce fut un douanier et sa femme mordus par leur chien, reconnu enragé, furent l'un et l'autre envoyés à Paris pour subir le traitement anti-rabique.

1901. — Essais de vaccination des volailles contre la diphtérie (méthode Guérin. Institut Pasteur de Lille).
1905. — Société protectrice des animaux. Médaille de vermeil grand module pour un volume sur : Le cheval, son hygiène, sa ferrure.
1910. — Comice agricole de l'arrondissement de Lille. Médaille d'argent grand module. Recherche de la margarine dans les beurres.
- Vaccinations S. Arloing contre la tuberculose des bovins 204 têtes). Ce procédé a donné 70 % de résultats positifs.
 - Arrachement de la tête du fémur chez les poulains de trait de la race belge (trait du Nord) 5 observations par MM. Barrier et Eloire. Société Centrale de médecine vétérinaire.
- 1923-1924-1925-1926. — Campagne de vaccination heureuse contre la fièvre aphteuse par l'injection intraveineuse d'arrhéнал (phéniqué) aux animaux contaminés. Plus de 500 animaux. Sans être parfait ce traitement donne des satisfactions.

COLLABORATION AUX JOURNAUX AGRICOLES ET SCIENTIFIQUES

Journal d'Agriculture de Barral et Sagnier 1877 jusqu'à la fin.
Le Poussin, organe des éleveurs. Journal de E. Lemoine à Crosne 1885-1886-1887.
L'Aviculteur de Manles. M. Voiteulier, dix années 1888-1900.
Le Progrès agricole d'Amiens. Dix années (1).
La Défense agricole d'Amiens. Sept années.

1. Tous les articles signés : 1° Jehan Frollo du Moulin, Xavier Lebrun (industrie laitière), Dr Ox, le vétérinaire aux abonnés, Aug. Eloire, sont sortis de ma plume pendant dix années consécutives.

- Le Recueil de Médecine vétérinaire.*
Le Répertoire vétérinaire de Laquerrière.
La Semaine vétérinaire de Percheron et d'Even.
Le Progrès vétérinaire de Guittard d'Astaffort.
Les Archives vétérinaires d'Alfort.
La Revue générale de Médecine vétérinaire de Toulouse.
Les Annales de la Santé depuis sa création.
Médecine et hygiène de Lambiotte frères à Bruxelles.
Chasse et pêche, revue des éleveurs de Bruxelles.
Bulletin du Comice agricole de l'arrondissement de Saint-Quentin.
(Esterreichischen Monatschrift de Vienne (Autriche).
Revue de Pathologie comparée de Grollet Publications diverses.
Hygiène de la viande et du lait de H. Martel..
Agenda agricole. Guide du cultivateur praticien. Dix années
Comment on défend sa basse-cour. Maladie des volailles, deux éditions.
Bibliothèque agricole. Un volume sur le cheval, son hygiène, sa ferrure.
— Un volume sur les *Maladies du bétail*. Un volume sur l'*Élevage des veaux*.
— Un volume *Industrie laitière* 1884.
— Un volume sur l'*Étiologie du sang de rate* 1878.
— Un volume *A travers les pommiers* (arboriculture herbagère).

SOCIÉTÉ CENTRALE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

COMMUNICATIONS

1882-1883. — Procédé pratique pour rendre les femelles infécondes sans l'enlèvement des ovaires. Introduction d'un corps étranger (balle de plomb) dans la matrice (vaches et brebis). Note avec pièces à l'appui, présentées par H. Bouley.

- 1882-1883. — Traitement de la bronchite vermineuse des veaux par les injections intra-trachéales. Note présentée par H. Bouley.
- Sonde vaginale à double courant pour le lavage de la matrice de la vache. Note et présentation par M. le professeur Moussu.
1885. — Vaccination contre le charbon symptomatique des veaux, procédé d'Arloing et Cornevin. Accidents causés par le fil virulent Thomas. Note présentée à la Société par H. Bouley.
1890. — Hernie diaphragmatique chez une jument. Note présentée avec pièces à l'appui par M. le professeur Cadiot.
1904. — Mémoire sur la fièvre vitulaire de la vache.
1907. — Société Centrale vétérinaire. La cautérisation aux deux crayons (nitrate d'argent et immédiatement après crayon de zinc pur) en médecine humaine et médecine vétérinaire.
1908. — Société Centrale vétérinaire. La maladie du Chemin de fer est-elle une manifestation de la fièvre vitulaire chez la vache ?
- Anesthésie obstétricale dans les cas de parturition anormale ou d'embryotomie chez la jument.
 - Etude de la fièvre vitulaire chez la vache dans son étiologie et ses variations multifformes.
1909. — Sur la fièvre vitulaire,
1910. — Arrachement de la tête du fémur. Eloire et Barriez.
- Recueil. Vaccination contre la diphtérie aviaire (sérum Roux).
 - La fraude des beurres par la margarine.
1911. — Société Centrale. L'incontinence d'urine jument, poulain. Thermomètre tombé dans la vessie d'une vache. Pouliche de 3 ans, kéraphyllocèle jument.

1911. — Recueil. Répression de la fraude des beurres et la fièvre aphteuse.
1912. — S. C. M. Tumeur crânienne chez le cheval et immobilité.
- Recueil. La fraude des beurres, lettre de M. Gannelon.
 - La dénaturation des margarines et la répression de la fraude.
1913. — Recueil. Difficulté pratique dans le diagnostic et la tuberculose par la tuberculine.
- Accidents causés par des piqûres d'abeilles chez une vache laitière.
 - Fracture de la colonne vertébrale sur un cheval debout maintenu au travail du maréchal avec paralysie consécutive instantanée de l'arrière-train.
 - Nouveau cas de lymphadénome préthoracique énorme pris pour une persistance du thymus chez une vache.
 - Recueil. L'ozone naissant comme agent conservateur des viandes. *Deux articles.*
1914. — La destruction des campagnols.
1919. — Conduite élogieuse de M. Eloire au début de l'invasion.
1920. — Recueil. Gémellité chez les oiseaux.
1921. — Recueil. Deux observations singulières de Pathologie bovine.
- Les méfaits du tourteau de lin dans l'alimentation du cheval.
1922. — Société Centrale. De l'identité des diphtéries humaines et aviaires.
- Recueil. La fièvre aphteuse est contagieuse à l'homme.
 - Empoisonnement des chevaux par la ravenelle des champs.
 - La tuberculine diluée se conserve très longtemps?
 - Mammites mortelles des brebis mères causées par le

- bacille de la suppuration caséuse de Presz-Nocard.
1922. — Vaccination par la méthode de M. Carré d'Alfort.
- Surveillance de la vente du lait. Moyen facile et pratique de rechercher les laits mouillés.
1923. — Recueil. Le mouillage du lait. Son contrôle par l'examen du petit-lait au séco-densimètre.
1295. — Société Centrale. Traitement de l'anasarque du cheval par l'urométine.

ARCHIVES-VÉTÉRINAIRES

1878. — 26. Ouverture de l'articulation du Grasset traitée en plein été par les irrigations continues, guérison.
1879. — Les vétérinaires engagés conditionnels d'un an.
1880. — Empoisonnement des volailles par la nielle des blés.

LA VÉRITÉ

SUR LA

LÉGISLATION FRANÇAISE ACTUELLE

EN MATIÈRE DE RÉPRESSION

DES FRAUDES DU BEURRE ET DU LAIT

Depuis 1882, toute ma vie s'est orientée vers l'œuvre que je présente aux intéressés qui à travers mille écueils, arrive enfin à être utilement équilibrée.

Je suis profondément convaincu pour ma part que rien n'est plus dur qu'à faire pénétrer la vérité toute pure dans le cerveau du prochain récalcitrant.

Ce travail de longue haleine que je lui présente à cette heure et qui a été le fruit et le tourment de plus de trente ans de mon existence, ne lui a rien coûté.

C'est sur moi que toute la charge retombe en frais multiples de toutes sortes.

Je le crois actuellement mis au point et je l'abandonne à son sort persuadé qu'il arrive à son heure et qu'il rendra d'utiles services à tous ceux qui voudront bien le consulter dans l'unique espoir de faire jaillir la lumière et d'y trouver toute la vérité.

AUG. ELOIRE.

RÈGLEMENT CONCERNANT LE COMMERCE DU LAIT ET DES PRODUITS DE LAITERIE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Paris, le 22 mars 1924.

TITRE VI

Beurre.

ART. 17. — La dénomination « beurre », avec ou sans qualificatif, est réservé au produit exclusivement obtenu par barattage, soit de la crème, soit du lait ou des sous-produits et suffisamment débarrassé du lait et d'eau, par malaxage et lavage, pour ne plus renfermer, par 100 grammes, que 18 grammes au maximum de matières non grasses, dont 16 grammes au maximum d'eau.

ART. 18. — Ne constituent pas de manipulations ou pratiques frauduleuses aux termes de la loi du 1^{er} août 1905, les opérations ci-après énumérées, qui ont uniquement pour objet la préparation régulière ou la conservation du beurre :

La coloration au moyen de matières colorantes végétales;

Le salage au moyen de sel commercialement pur, à la condition que la proportion de sel ne dépasse pas la quantité de 10 grammes pour 100 grammes de beurre et que le produit soit mis en vente ou vendu sous la dénomination « beurre salé ». La dénomination

« beurre demi-sel » peut être également employée, mais seulement lorsque la teneur en sel est inférieure à 5 grammes pour 100 grammes de beurre.

L'addition au sel employé au salage du beurre d'une petite quantité de salpêtre commercialement pur et de sucre.

La rénovation par malaxage avec du lait et de l'eau additionnée d'une petite quantité de bicarbonate de soude. Toutefois, le beurre ainsi traité ne doit être mis en vente ou vendu que sous la dénomination « beurre rénové ».

ART. 19. — Il est interdit d'employer, pour le lavage du beurre de l'eau non potable.

Il est interdit d'employer pour la fabrication du beurre ou pour assurer sa conservation d'autres substances que celles qui sont énumérées à l'article précédent ou celles dont l'emploi sera autorisé par arrêté pris dans les conditions fixées à l'article 4 du présent décret.

Toutefois, est autorisé pour le nettoyage et la désinfection des appareils servant à la préparation du beurre, l'emploi des produits visés au second paragraphe de l'article 5 du présent décret, à la condition que, grâce à des rinçages subséquents, le beurre ne retienne aucune trace des ingrédients employés.

De même est autorisé le traitement de l'eau servant au lavage du beurre, par les procédés physiques ou chimiques habituellement employés par les services publics pour la purification de l'eau destinée à la consommation humaine.

PREMIÈRE PARTIE

LE BEURRE

INTRODUCTION

LETTRE OUVERTE A M. CANNELON.

Juge d'instruction près le Tribunal de Vervins (Aisne).

« La fraude augmente dans des proportions effrayantes. Dernièrement toute la région du Cambrésis était envahie par la margarine. La seule initiative d'un homme M. ÉLOIRE, de Caudry a provoqué immédiatement une série de condamnations. »

(*Journal officiel*. Chambre des Députés. Séance du 3 décembre 1895, p. 2680 1^{re} colonne. M. GUILLEMIN, député d'Avesnes-sur-Helpe).

Des personnes poursuivies pour mise en vente de beurre falsifié ont reçu une lettre à ce sujet. En voici la teneur :

« Tribunal Civil de Vervins. Cabinet du Juge d'Instruction.
Répression des fraudes sur le beurre.

« Envoyée à Mme X..., inculpée de vente de beurre margariné.

Vervins, le 30 septembre 1911.

« A la suite du prélèvement de beurre opéré chez vous et de l'analyse qui indiquait un mélange de beurre et de margarine, vous m'avez appris et prouvé que le beurre incriminé avait été fabriqué avec du lait de vaches atteintes de fièvre aphteuse.

« Sur votre demande, j'ai fait alors procéder à de nouvelles recherches, c'est-à-dire à la fabrication d'un beurre de comparaison avec du lait pur, *mais aphteux*, et à l'analyse de ce produit.

« Cette dernière analyse a démontré que le *beurre de lait aphteux, naturel*, renferme une *matière grasse semblable à la margarine* et pouvant être confondue avec elle. « Cette anomalie naturelle, qui ferait croire à une falsification et en impose aux *chimistes experts non avertis de l'origine aphteuse*, me détermine à rendre à votre profit une ordonnance de non-lieu en date de ce jour.

« Je m'empresse de vous en aviser.

« Le parquet vous donnera communication à Vervins du dossier d'instruction, si vous le désirez.

« Vous pouvez faire de ma lettre tel usage qu'il vous plaira, dans votre propre intérêt et celui des herbagers.

« Il est regrettable, toutefois, pour la santé publique, que la loi n'interdise pas la vente du lait des vaches atteintes de fièvre aphteuse (1).

« Veuillez agréer, etc...

« Le Juge d'instruction

« Signé : GANNELON ».

Monsieur le Juge d'instruction,

Les journaux politiques du 2 octobre dernier ont publié, sous votre signature, une lettre par laquelle vous annonciez que, sur la demande d'une inculpée de fraude de beurre par la margarine, vous aviez fait procéder à la fabrication d'un beurre de comparaison fait avec du lait pur, mais aphteux, et à l'analyse de ce produit.

Cette dernière analyse a démontré que le *beurre de lait aphteux naturel* renferme une *matière grasse semblable à la margarine* et pouvant être confondue avec elle.

« Cette anomalie naturelle, qui ferait croire à une falsification et en impose aux *chimistes experts, non avertis de l'origine aphteuse*, me détermine, dites vous, à rendre à votre profit une ordonnance de non-lieu en date de ce jour ». Vous ajoutez, à la fin de votre lettre, Monsieur le Juge d'instruction : « qu'il est regrettable toutefois, pour la santé publique, que la loi n'interdise pas la vente du lait des vaches atteintes de fièvre aphteuse ».

Vous avez bien fait, Monsieur le Juge d'instruction, d'abandonner les poursuites d'inculpées fort souvent innocentes, et cette décision vous honore. En date du 22 novembre 1910, votre collègue du parquet de Cambrai prenait, lui aussi, la même décision sur les déclarations d'un expert juré, M. le Dr Lescœur, professeur de chimie et de toxicologie à l'Université de Lille. Il ne s'agissait point ici, cependant, de *beurre fait avec du lait aphteux*, mais d'un beurre anormal, naturel, provenant, ainsi que je l'ai démontré dans un travail qui est à l'impression et qui va paraître, du lait de vaches normandes, saines, mais *ayant souffert de la faim et de la soif* pendant plusieurs jours par suite d'un voyage en chemin de fer.

1. La vente du lait de vaches atteintes de fièvre aphteuse est interdite par les règlements de police Sanitaire des animaux domestiques.

Dans tous les cas *d'abstinence ou de privation d'aliments* pour cause de rations parcimonieuses, insuffisantes ou incomplètes quantitativement ou qualitativement, le phénomène que vous avez obtenu dans l'expérience que vous avez faite, Monsieur le Juge d'Instruction, *se produit invariablement* : le beurre naturel ne présente plus sa composition habituelle, et il est fort regrettable que, dans ce cas, *les chimistes officiels, qui ignorent presque tous ces phénomènes purement physiologiques* et qui ont foi en leurs analyses, *confondent ces beurres avec des produits fraudés par l'oléomargarine*, ce qui donne lieu trop fréquemment, Monsieur le Juge d'Instruction, soyez-en bien convaincu, *à des erreurs judiciaires épouvantables pour des honnêtes gens*. J'ai pu produire à volonté, cet hiver, dans les recherches que j'ai dû faire pour le travail dont je vous parle plus haut, *des beurres, naturels, mais anormaux, dont la teneur en graisse analogue à l'oléomargarine du commerce variait de 10 à 45 et même à 50 %*.

Ces variations de la teneur des beurres naturels en graisse anormale ont été signalées pour la première fois par le professeur Lesœur sur des beurres hollandais saisis en douane et dont le procès retentissant s'est déroulé à Lille en 1898.

Les chimistes officiels avaient prudemment enregistré cette faille de leurs procédés d'analyses boiteux et l'attribuaient à la seule race de vache, hollandaise, donnant un lait abondant, mais pauvres en matières grasses. Il fut reconnu plus tard, après de très nombreuses analyses faites sur place par les chimistes H. Coudon et E. Rousseaux, envoyés en mission en Hollande par le ministère de l'agriculture (octobre 1899), que de septembre à novembre, environ trois mois de l'année, les vaches hollandaises vivant au paturage sous un climat froid et humide, avec une alimentation verte peu nutritive, *donnaient normalement un beurre dans d'assez fortes proportions, plus de 30 % en moyenne, dans lequel l'analyse déclarait la présence d'un corps gras se confondant par ses réactions avec l'oléomargarine du commerce*.

Chez les bêtes entretenues à l'étable, cette anomalie ne se rencontrait point.

MM. Coudon et Rousseaux concluaient, à la fin de leurs travaux (bulletin du ministère de l'agriculture, 20^e année, n^o 2, p. 302, Imprimerie Nationale), que les conditions défectueuses dans lesquelles vivent les vaches à l'époque où elles fournissent des beurres pauvres en acides volatils nous donnent le droit de considérer ces produits comme anormaux. En effet, si le chimiste expert, en présence d'un beurre pauvre en acide volatil d'origine hollandaise et fabriqué pendant les mois en litige, *ne peut en conscience affirmer que ce produit est fraudé par addition de margarine*, il a, en revanche, le devoir de déclarer que c'est là un beurre anormal. Il a même le droit, en le comparant aux beurres de France, de dire *que ce beurre n'est pas un produit marchand*. Pour atteindre les beurres hollandais pénétrant en France, on a d'abord pensé à *abaisser la base admise comme moyenne* (5,50 d'acides

volatils à 4 %), mais c'était jeter la confusion dans le mode d'analyse, ruiner la méthode de répression officielle et *permettre la fraude de 30 à 40 % de margarine.*

Ces prérogatives, *attribuées par erreur aux seules vaches hollandaises par les chimistes du ministère*, ne leur sont point spéciales ; elles s'étendent et peuvent s'appliquer à *tous les animaux et à toutes les races bovines*, ce qui revient à dire que le champ des beurres anormaux, limité à la seule race néerlandaise, peut s'élargir, s'étendre et devenir tellement vaste qu'il n'est pas possible, *actuellement, d'exercer de répression sans risquer de tomber, 95 fois sur 100 et peut être plus, sur des beurres naturels qualifiés de fraudés.*

Il suffit pour s'en convaincre, de parcourir la *Physiologie comparée des animaux domestiques* du Professeur d'Alfort, le regretté C. Colin ; vous y lirez, monsieur le juge d'instruction, au *chapitre abstinence* : « Dans le plan de la nature, elle est, par moments, pour beaucoup d'animaux, un accident ordinaire, *notamment pour les herbivores des régions froides ou tempérées* dont la végétation est suspendue pendant l'hiver. Ces animaux usent alors, pour suppléer à leur chétive ration, *la provision de graisse qu'ils avaient amassée pendant la belle saison* ». C'est ce que le vulgaire a traduit par cette expression : *les bêtes mangent leur suif.*

Au tome I^{er}, page 663, G. Colin ajoute encore : « C'est peut-être en vue de cette utilisation possible de la graisse à la sécrétion lactée que la nature, toujours intelligente, prédispose à l'engraissement les femelles pendant le cours de la gestation. » « On ne saurait trop admirer ces heureuses combinaisons, par suite desquelles ce produit (la graisse) surabondant de la digestion est mis en réserve dans les points où il facilite le mouvement, embellit les formes, et dans ceux où sa présence ne peut nuire ; pour être utilisée plus tard, une fois que l'économie vient à souffrir du défaut d'aliments ou d'une alimentation insuffisante (page 668). »

« Le lait change à l'infini, quant à sa couleur, à son goût, à la propriété respective de chacun de ses éléments, suivant le caractère de l'alimentation ; celui des femelles carnivores, peu coagulable, presque dépourvu de sucre, devient plus coagulable et plus sucré, dès qu'elles sont entretenues avec des aliments végétaux.

« *L'humidité favorise l'accumulation de la graisse. Les cellules adipeuses restituent de la graisse lorsque le combustible respiratoire n'est plus fourni en quantité suffisante par l'alimentation.* »

Raynal, vétérinaire militaire (Boucherie de Toul), remarque que, lui aussi, dans les années pulvieuses et froides, *le bétail a moins de graisse de couverture* ; c'est en effet cette graisse que les animaux brûlent pour se défendre contre le froid. Ceux qui font de longs voyages et qui subissent des privations se nourrissent, au contraire, principalement sur la graisse de rognons.

Dans le volume qui vient de paraître : *Le Lait*, par M. Monvoisin, chef des travaux de physique et de chimie à l'École vétérinaire

d'Alfort, l'auteur constate : « Que la matière grasse du lait peut, de 76 grammes, descendre à 6 gr. 9.

C'est un liquide sans tenue devant lequel l'indigence des chimistes se manifeste, puisqu'ils ne peuvent, dans leurs Congrès de la Croix-Blanche, s'entendre sur la moyenne dans la composition de laquelle un lait fraudé devrait s'incliner et s'avouer vaincu.

Il en est de même du beurre naturel extrait du lait pur. Je suis convaincu, Monsieur le Juge d'instruction, et je ne suis pas le seul, malheureusement, à partager cette conviction, que, *actuellement, toutes nos vaches laitières produisant du beurre et ayant vécu depuis des mois dans nos pâturages brûlés par le vent, le soleil et le manque d'eau*, toutes causes, en un mot, *ayant pour résultat l'inanition à des degrés divers donnent un beurre anormal que les chimistes officiels évalueraient fraudés par un mélange de 30 % d'oléo-margarine* (1).

Et ce phénomène physiologique continuera d'exister tant que les animaux ne seront point rentrés à l'étable et remis pendant dix à douze jours au moins à une ration normale *leur permettant de refaire de la graisse et de ne plus manger leur suif*.

1. L'année 1911 fut extrêmement sèche dans toute la région du Nord de la France, j'y ai vu des vaches mises au piquet dans les chaumes de blé et d'avoine.

CHAPITRE PREMIER

LE BEURRE

Prélèvement des échantillons.

La méthode officielle d'analyse des beurres fraudés, basée uniquement sur le dosage moyen des acides gras, doit être révisée.

Elle donne lieu, entre les mains des chimistes assermentés, à des erreurs et provoque des condamnations injustes atteignant les producteurs de beurres authentiquement purs.

J'étais loin de penser, il y a trente-six ans, lorsque je m'attelais de bon cœur à la lourde tâche ingrate de la répression de la fraude des beurres, que je serais obligé un jour de venir prendre le frein de la répression pour défendre encore une fois la cause sacrée des producteurs de beurres purs, menacés journellement d'être confondus sur les bancs de la correctionnelle, avec leurs pires ennemis, les fraudeurs, qui les exploitent et qui les ruinent. C'est pour moi aujourd'hui plus qu'un droit, c'est un devoir d'honnête homme, devant lequel ma conscience ne saurait faillir.

En 1895, Crismer a démontré très nettement que la température critique de dissolution des matières grasses, est une constante physique spéciale à chacune d'elles. Voici comment opérait Crismer : une parcelle de matière grasse était jetée dans un tube à essai avec quelque centimètres cubes d'alcool absolu; le tube était scellé à la lampe et plongé dans un bain d'acide sulfurique chauffé.

Par le chauffage, la matière grasse, se dissolvait dans l'alcool. Dès que par le refroidissement, du trouble se manifestait dans le tube, Crismer, au moyen d'un thermomètre spécial, plongé dans le bain, constatait la température critique de dissolution de ce corps gras. Ce procédé appliqué aux beurres et aux margarines, qui fondent à des températures de beaucoup inférieures à 78°, a été quelque peu modifié par l'auteur.

Un tube ouvert suffit. Voici à quelles données nouvelles s'est arrêté Crismer. On place au fond d'un tube à essai ordinaire, un petit morceau de beurre, un demi-centimètre cube environ, préalablement fondu, filtré et épuré. On verse sur ce beurre, un centimètre cube et demi d'alcool absolu, on place ce tube dans un autre, de diamètre plus grand, contenant de l'eau. On chauffe sur un foyer quelconque, lampe à alcool, par exemple. On plonge dans le premier tube à beurre, un thermomètre spécial à cuvette très réduite et très petite permettant d'augmenter sa sensibilité. La tige du thermomètre quoique longue permet de lire rapidement les indications.

Vers 30 à 35 degrés centigrades au-dessus de zéro, on voit fondre le corps gras qui, peu à peu, se dissout dans l'alcool; quand la dissolution est complète et parfaite, que le liquide reste bien limpide, on éteint la lampe et on attend le refroidissement. Dès que le point critique de dissolution se manifeste par des troubles dans le tube, on lit les indications données par le thermomètre.

Pour les beurres purs, la moyenne de température critique de dissolution est de 54 degrés centigrades.

Elle est pour la margarine de 78 degrés au-dessus de zéro. Si on opère avec un thermomètre sensible donnant les dixièmes de degré, on a une marge assez grande pour créer une table donnant toutes les indications nécessaires aux recherches poursuivies et même pour doser très approxima-

livement, la quantilé de margarine contenue dans un mélange donné et avec beaucoup plus de précision (il s'agit ici de propriétés physiques invariables) qu'avec la méthode chimique allemande du dosage des acides contenus dans les corps gras (Voir pp. 368 et suivantes. Bockairy. Encyclopédie chimique).

La limite des températures critiques de dissolution des beurres purs de la région du Nord a été de 51 à 54 degrés.

Le procédé Crismer qui est généralement *suivi par les inspecteurs des beurres sur les marchés* de production et chez les détaillants dans les centres de consommation est-il sujet à erreurs ? Oui, si on opère avec des échantillons mal préparés, avec des beurres rances et acides. Généralement, les agents préposés à la surveillance des beurres *ont une foi absolue dans l'instrument qu'ils ont entre les mains* et ils ignorent que l'acidité des beurres influence la température critique de dissolution, mais il est extrêmement facile, dès que l'acidité existe, de la faire disparaître en saturant par un lavage et un malaxage, l'échantillon de beurre douteux, dans une solution de carbonate de potasse à 10 %₀. On lave l'échantillon jusqu'à épuisement de l'acidité, on rince ensuite dans l'eau filtrée; on fait fondre, on épure et on filtre, avant de prélever l'échantillon à essayer.

La méthode Crismer, *de l'avis de chimistes sérieux et désintéressés, est d'une exactitude parfaite et peut servir utilement aux agents de la répression des fraudes des beurres.*

Dans le cas de doute, conseillait en 1898. M. Sanguinetti de Lille, il sera toujours possible, en remontant par les échantillons prélevés, à faute, aux propriétaires de beurres douteux, de savoir, par eux, comment sont nourries leurs vaches et même au besoin de faire des comparaisons avec des beurres purs, faits sur place avec des laits prélevés séance tenante.

Des expériences faites à Lille en 1897-1898 par M. Sanguinetti, il ressort les chiffres suivants :

Avec des beurres margarinés, la température critique de dissolution a été de :

1 ^{er} échantillon	63°,5
2 ^e —	64°

Avec des margarines pures de la région :

1 ^{er} échantillon	75°
2 ^e —	76°
3 ^e —	69,5

Avec des beurres purs des régions herbagères de Catillon, Maroilles, etc,.

1 ^{er} échantillon.	52°	} soit une moyenne de 53°75
2 ^e —	54°	
3 ^e —	50°	
4 ^e —	55°	

Le Dr Calmette qui, à l'époque, s'occupait également de la question très brûlante de la fraude des beurres, faisant allusion au procédé Crismer, déclarait qu'il était *presque impossible de trouver un procédé d'analyse plus simple et plus pratique*. Il ajoutait : « *Les prétentions de la chimie sont absolument illusoires ; en effet, supposez que nous ayons en main du beurre pur, provenant du lait pur d'une vache. Supposons que cette même vache abattue et dont le suif sera transformé en margarine, nous fournira un autre échantillon de matière grasse ; quel est le chimiste assez osé qui, par le dosage des acides dans les corps gras, viendra nous trouver des données aussi tranchées et aussi nettes que celles recueillies par la méthode physique de la température critique de la dissolution ? Il ne faut plus compter sur les propriétés physiques des corps gras, pour les reconnaître et les différencier, que sur les données chimiques qui n'apportent jamais rien de précis.* » Cette première partie de l'engrenage de la répression de la

fraude des beurres, la saisie de l'échantillon, sans être d'une rigoureuse exactitude scientifique, puisque nous l'avons vu plus haut dans la déclaration de M. Sanguinetti, elle peut varier selon l'alimentation des animaux et le degré d'acidité des beurres, est au fond *beaucoup moins grave, devant la justice répressive, puisqu'elle est en quelque sorte complétée et renforcée par l'analyse chimique que nous allons examiner.*

CHAPITRE II

ANALYSE CHIMIQUE DES BEURRES FRAUDES PAR LES MÉTHODES OFFICIELLES

La présence de butyrine et de glycérides à acides volatils et notamment les acides volatils solubles dans l'eau différencient le beurre pur de toutes les autres graisses. Telle est la base fragile de tout l'édifice chimique de répression officielle.

Toutes les méthodes d'analyse chimique du beurre peuvent se rapporter à trois types ; on dose en effet soit les acides gras fixes, soit les acides volatils, soit les acides totaux.

1° Dosage des acides gras fixes. — L'idée de doser les acides gras fixes dans le beurre revient à MM. Heiner et Angell. M. Doligan apporte ensuite quelques modifications de détail qui servent de base au procédé adopté au Laboratoire municipal de la ville de Paris.

On saponifie 5 grammes de beurre par le même poids de potasse à l'alcool, le savon obtenu est traité par l'acide chlorhydrique, lavé, épuré, porté à l'étuve à 100 degrés pendant huit heures, on pèse (pour la description technique complète, consulter l'encyclopédie chimique de CH. Girard et A. Dupré, pages 369 et suivantes. Paris, 1894, veuve Dunod et Cie éditeurs).

En opérant avec toutes les précautions recommandées dans la description faite ci-dessus par M. Ladan Bockairy, on ne risque pas d'avoir de pertes ; cependant ajoute l'auteur, *il est rare que l'on obtienne, pour toute une série d'échantil-*

lons de beurres purs un chiffre identique. Le laboratoire municipal de Paris adopte comme moyenne le chiffre de 87,5 % d'acides gras fixes dans les beurres, et en effet, les résultats varient généralement entre 87 et 88 % d'acides fixes, mais on ne doit cependant pas oublier, ajoute M. Bockairy, que, si 90 fois sur 100 la moyenne est exacte, l'on rencontre généralement des beurres purs qui ne donnent que 86,5 et même 86 d'acides gras fixes, tandis que pour un certain nombre, on voit, au contraire le chiffre atteindre 98,5 et même 99 %. Les opérations que nécessite le dosage en poids des acides gras sont longues et difficiles, c'est dans le but de les réduire considérablement que M. Muntz a essayé d'opérer le dosage des acides gras en volume.

2° Dosage des acides gras volatils. — L'idée de doser les acides gras volatils solubles du beurre en opérant leur séparation par distillation revient à M. Reichert, MM. Meissl et Wollny, ils modifièrent quelques-uns des détails de l'opération, ce qui fit donner à la méthode adoptée le nom de procédé Reichert-Meissl-Wollny, ou par abréviation, simplement R.-M.-W.

Comme dans le dosage précédent, des acides gras fixes, toujours d'après la technique adoptée par le laboratoire de la ville de Paris, on opère sur 5 grammes de beurre fondu et filtré, qu'on saponifie par la potasse à l'alcool ; le savon obtenu est introduit dans un ballon de distillation. On dissout le savon et on le décompose par l'acide phosphorique. Les vapeurs se condensent dans un serpentín de verre ; on recueille 110 centimètres cubes. On titre les acides gras volatils solubles au moyen d'une liqueur de potasse déci-normale en se servant comme indicateur de la phtaléine de phénol, et l'on exprime le résultat par le nombre de centimètres cubes de liqueur déci-normale employée pour obtenir la coloration rose (Voir pour plus de détails : *Encyclopédie chimique*, Beurre, pages 371 et suivantes).

5 grammes de beurre pur exigent en moyenne, d'après Bockairy, 26 à 28 centimètres cubes de potasse.

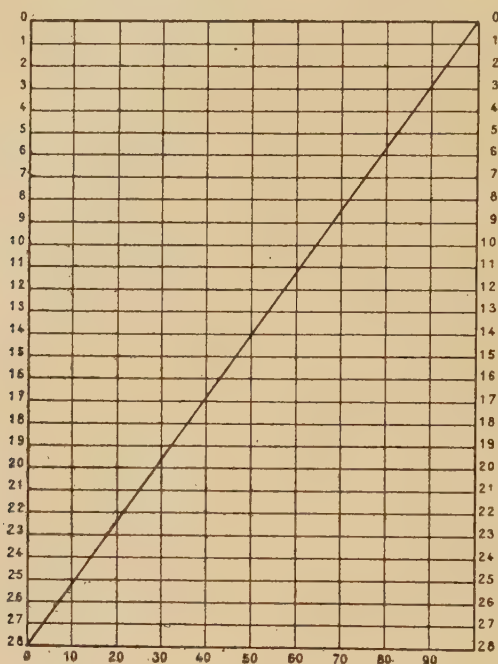
Après les recommandations de M. Bockairy au sujet des manipulations délicates du dosage des acides gras fixes, susceptibles de fausser les résultats, ce chimiste ajoute : « Il est évident que les chiffres que l'on obtient par le procédé que nous venons de décrire, ne représentent pas exactement la quantité d'acides gras volatils que contient le beurre ; il reste de ces acides dans les derniers 30 centimètres cubes de liquide que l'on laisse dans le ballon de distillation. Si l'on opère toujours dans les mêmes conditions, on obtient des résultats parfaitement comparables entre eux. Un même échantillon analysé plusieurs fois et par des chimistes différents a donné des écarts de quelque dixièmes de centimètres cubes seulement. » Contrairement à ce qu'affirme M. Bockairy, comme nous le verrons plus loin, la gamme des variations a beaucoup d'ampleur. Nous avons obtenu avec un même beurre des oscillations de 10 et même de 20 centimètres cubes et nous aurions pu aller beaucoup plus loin.

Comme variantes au taux moyen adopté de 26, à 28, M. Bockairy cite des extrêmes, après 33 centimètres cubes de solution de potasse déci-normale, des chimistes belges et allemands ont obtenu avec des beurres purs, fabriqués devant eux, des chutes de 21 et même de 20 centimètres cubes.

Pour faciliter la traduction du calcul de la quantité moyenne d'oléo-margarine obtenue dans l'analyse chimique d'un échantillon de beurre quelconque, le laboratoire municipal de la ville de Paris a dressé un graphique traversé par une courbe qui simplifie et facilite beaucoup l'opération : il suffit pour cela de chercher dans la colonne verticale le chiffre qui correspond à celui obtenu pour la distillation de 5 grammes de beurre analysé.

On suit la ligne horizontale allant de ce chiffre à la courbe

et l'on trouve la proportion de margarine dans le bas de la ligne verticale qui passe par ce point : exemple, un beurre qui sature 14 centimètres cubes de liqueur normale décime, accuse 50 % de margarine (voir le tableau 1, p. 18).



Le professeur Violette de Lille a cherché lui aussi à perfectionner la méthode R. M. W. en distillant les acides gras volatils dans une atmosphère close et dans un courant de vapeur d'eau, trop compliquée cette amélioration n'a pas été adoptée.

Duclaux a proposé également de diviser le dosage en bloc des acides gras volatils en acides caproïques, butyriques et capryliques. Cette méthode, trop scientifique, n'a pas reçu d'application dans la pratique.

Emile Kœfœd, par une autre méthode, sans plus de succès a poursuivi les mêmes résultats.

Sur presque tous les bulletins d'analyses officielles ou contradictoires soumises aux parquets, on y lit : indice de Koettstorfer. Le procédé Koettstorfer consiste à rechercher la quantité de potasse en milligrammes nécessaire pour saponifier un gramme de matière grasse.

Les acides gras solubles du beurre ont un poids moléculaire inférieur à celui des acides gras insolubles des graisses. Il en résulte qu'en comparant des poids égaux de beurre et d'une graisse étrangère, le premier contiendra un nombre de molécules d'acides gras plus grand que la graisse. Il faudra donc, pour neutraliser les acides gras du beurre, une quantité d'alcali supérieure à celle que nécessite la neutralisation des acides des autres graisses (professeur Lescœur de la Faculté de Lille).

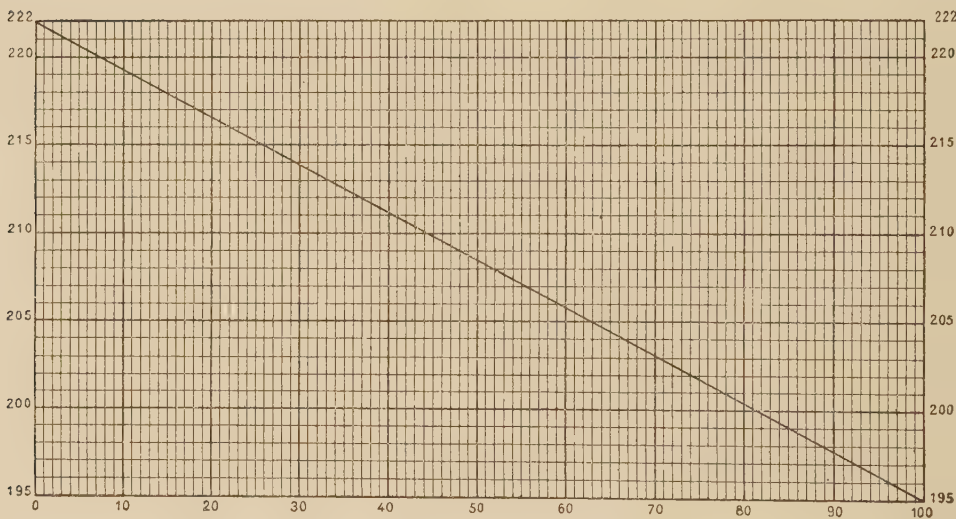
L'indice de saponification ou de Koettstorfer est de 195 à 196 milligrammes de potasse pour presque toutes les graisses et les huiles ; il s'élève pour des beurres jusqu'à 232 milligrammes, mais l'on n'obtient guère, d'après Bockairy, avec les beurres français, que 222 et ce chiffre peut tomber à 217 pendant l'hiver et l'été. D'autre part, il ne faut pas oublier, ajoute le même auteur, que l'huile de pépins de palme et l'huile de coco ont un indice de saponification beaucoup plus élevé que celui du beurre. Il atteint 250 milligrammes.

En résumé, plus un beurre est riche en acides volatils, plus son équivalent de saponification est élevé.

Le laboratoire municipal de Paris fait usage du graphique ci-avant qui traduit par sa courbe le tant pour cent de la proportion moyenne de margarine contenue dans un mélange donné. Il suffit, en effet, de chercher dans la colonne verticale du tableau le poids de potasse consommé pour la saponification de 1 gramme de l'échantillon, et de conduire une ligne horizontale de ce poids à la courbe pour trouver sur la ligne verticale qui arrive au point de croisement la quantité d'oléo-margarine contenue dans le mélange. Exemple,

un échantillon qui a comme indice le Koettstorfer 0.217 contient 20 % de margarine (voir le tableau 2, p. 20).

Pour parer aux incertitudes du dosage des résultats obtenus par les procédés d'analyse que nous venons d'examiner, nombre de chimistes se sont attachés à perfectionner les méthodes suivies dans les laboratoires.



Nous citerons pour mémoire le procédé d'analyses de M. V. Planchon décrit dans l'*Encyclopédie chimique* (p. 376, et suivantes). Ce chimiste a eu l'idée de combiner ensemble le dosage des acides totaux, celui des acides volatils et celui des acides fixes.

Le procédé de M. J. Bellier, du dosage des acides gras solubles et insolubles, à l'état de savons magnésiens.

Le dosage, par les savons de baryte, de M. Firtsch, etc.

La méthode de MM. Reichert-Meissl-Wollny, dit M. Ladan Bockairy, malgré quelques imperfections de détail, que l'on peut d'ailleurs négliger, puisque l'on doit toujours opérer dans les mêmes conditions, nous paraît donc préférable pour

l'analyse courante des beurres, aux méthodes compliquées que l'on a tenté de lui substituer.

Au Laboratoire municipal de Paris l'analyse des beurres comporte le dosage de :

- 1° L'humidité ;
- 2° Des matières insolubles dans l'éther (lactine et caséine) ;
- 3° Des cendres ;
- 4° De la matière grasse ;

Puis on fait une étude spéciale sur la matière grasse qui comprend :

- 5° L'examen de la fusion du beurre ;
- 6° Le dosage des acides volatils (méthode Reichert-Meissl-Wollny) ;
- 7° La détermination de l'indice de Koettstorfer ;
- 8° Dans le cas douteux, on passe l'échantillon à l'oléo-réfractomètre de MM. Amagat et Ferdinand Jean ;
- 9° La recherche des conservateurs et couleurs, recherches spéciales, etc... etc...

Oléo-réfractomètre de MM. Amagat et F. Jean. —

L'instrument dont il est ici question est un réfractomètre spécialement disposé pour cet usage.

Le corps gras à examiner est placé dans un petit cylindre métallique muni de glaces formant un prisme de 107° ; ce prisme est lui-même enfermé dans une petite cuve cylindrique, également métallique, portant deux fenêtres parallèles, fermées par des glaces, auxquelles le collimateur et le viseur sont normalement fixés, l'espace annulaire ainsi fermé autour du prisme est rempli par une huile type. Les déviations de rayons lumineux obtenues dans ces conditions sont dues sur une très petite échelle photographique transparente à divisions orbitaires placées devant l'oculaire et sur laquelle vient se projeter l'image fournie par le collimateur ; cette image n'est point produite par une fente ou un réticule,

mais par le bord vertical d'un volet partageant le champ en deux parties égales, l'une sombre et l'autre lumineuse.

L'éclairage peut être produit par une surface lumineuse quelconque.

L'appareil est complété par le robinet de vidange du prisme et par une cuve enveloppe servant de régulateur de température.

Une vis de rappel sert à déplacer le volet du collimateur ; grâce à ce mécanisme, on peut faire marquer zéro à l'instrument ; quand on verse de l'huile type dans le prisme et dans l'espace annulaire, il suffit de déplacer le volet à l'aide de la vis de rappel.

Le mode d'emploi est des plus simples : on chauffe la cuve enveloppe à 45° puis on place, dans le prisme et dans la petite cuve métallique, de l'huile type ; on laisse la température devenir uniforme dans tout l'appareil, et, avec la vis de rappel, on fait coïncider le zéro de l'échelle inférieure avec la séparation du champ lumineux et du champ sombre. On vide alors le prisme et l'on remplace l'huile type par du beurre fondu et filtré. Il est évident que de petites modifications dans la température n'influent que très faiblement sur les résultats puisque l'huile type subit également le changement.

Le point capital est de laisser l'huile type et le beurre prendre une température uniforme.

Il résulte des expériences de M. Jean que le beurre donne une déviation à gauche de moins 30, l'oléo-margarine de moins 15 ; les suifs de moins 14 à moins 20 ; le saindoux de moins 12, quant aux huiles végétales, leurs déviations sont toutes à droite de zéro. Certains beurres ont une déviation qui atteint jusqu'à moins 36, tandis que d'autres donnent seulement moins 27. De plus, M. Bockairy a constaté que le beurre de certains animaux, nourris d'une façon spéciale pouvait fournir des chiffres absolument anormaux. Une vache à laquelle on avait donné des tourteaux de lin pendant

quinze jours fournissait un beurre dont la déviation était seulement de moins 21. Ces faits prouvent que sans négliger les indications précieuses et rapides de l'oléo-réfractomètre, on ne doit néanmoins pas trop se hâter de conclure car l'on s'exposerait à de graves erreurs.

Il existe même des beurres végétaux, tels que le beurre de coco, qui donnent à l'oléo-réfractomètre des déviations à gauche supérieures à celles du beurre. Il serait très facile au fraudeur de corriger la faible déviation de l'oléo-margarine par le beurre de coco ou végétaline et d'obtenir ainsi la déviation normale du beurre de vache.

Pour la plupart des profanes de la chimie, il est évident qu'un beurre soumis à l'analyse ne saurait échapper aux investigations des chimistes experts, près des tribunaux.

C'est là une grosse conviction qu'on a fait pénétrer dans le public et aussi dans l'esprit des juges que ne parlagent point les vieux praticiens de la chimie, ni M. Bockairy lui-même, lorsqu'il déclare très loyalement que l'analyse chimique du beurre est d'ailleurs elle-même loin d'être parfaite et que les différents procédés que nous venons d'examiner laissent malheureusement souvent passer la fraude inaperçue ou tout au moins ne seront pas toujours suffisants pour la caractériser nettement. Si l'analyse chimique pure éprouve elle-même des doutes dans ses résultats, que deviendra-t-il de ses conclusions lorsqu'elles seront reprises et analysées par le physiologiste et l'observateur de la vie animale ? Ce n'est point sans une angoisse très vive que je pose ici cette troublante question, car je suis actuellement profondément convaincu que la répression de la fraude des beurres exige pour l'analyse, des connaissances scientifiques tellement vastes et tellement complexes, qu'il n'est pas possible à un chimiste seul de les posséder toutes.

Quand on a observé la constitution d'un produit animal, dit le savant D^r H. Lescœur, professeur à l'Université de

Lille, ce qui frappe l'attention tout d'abord, c'est la grande uniformité de sa composition.

N'est-il pas surprenant, par exemple, de voir le lait de vache conserver sa fixité presque complète *dans sa teneur en eau, en sels, en lactose, etc.* ? Et cela indépendamment des variations de race, d'âge, de régime que présente le bétail. On s'explique le fait en considérant que l'être vivant est une machine à l'état d'équilibre et que les diverses équations qui le concernent se trouvent rigoureusement définies.

Mais si l'on regarde les choses de plus près, *on constate que celle fixité de constitution des produits animaux n'est point absolue.* Des variations profondes existent dans la proportion des divers principes qui les constituent. Ainsi *le lait des vaches hollandaises renferme 10 % d'eau de plus que celui des vaches flamandes* et le lait de celles-ci plus que celui des vaches normandes où des bêtes jersiaises. La richesse du lait en beurre est influencée par la nature et l'abondance du régime de nourriture, et nous ajouterons avec notre cher et regretté maître, le grand physiologiste Colin d'Alfort : *que l'abstinence ou la privation d'aliments, la ration incomplète, parcimonieuse ou insuffisante, produisent dans l'économie animale, les mêmes effets physiologiques.*

Le premier exemple d'erreurs commises dans l'analyse d'un beurre pur fut constaté, si nos souvenirs nous servent bien, au mois de novembre 1898 sur des beurres purs venant de Hollande saisis par les douanes françaises. Un procès retentissant se déroula devant le parquet de Lille, le ministère du commerce d'alors intervint dans les débats.

Le D^r H. Lescœur, professeur de chimie et de toxicologie à l'université de cette ville fut nommé expert arbitre. A la stupefaction générale de beaucoup de chimistes, *le savant professeur démontra dans ses conclusions que les beurres incriminés provenaient de vaches insuffisamment alimentées dans les prairies hollandaises basses et humides, donnant selon la*

saison, des beurres à richesse en acides volatils « *Reichert M.-W.* » excessivement faibles : 21, au lieu de la moyenne fixée par les chimistes officiels, 26 à 28. Ces 21 d'acides volatils (v. le graphique, p. 18) correspondant à environ 30 % d'oléo-margarine.

Les inculpés furent acquittés en première instance, puis en appel. Le ministère ne se tint point pour battu, une enquête officielle fut faite en Hollande par ses soins. Je crois pouvoir certifier qu'elle confirma de tous points les conclusions émises par le professeur Lescœur.

Autre exemple : 25 litres de lait expédiés de Bois-le-Duc au Dr Lescœur provenant d'une vache hollandaise soumise à une alimentation insuffisante produisit un beurre qui donna à l'analyse les résultats suivants :

Densité	862,75
Equivalents de saponification. . . .	216
Acides volatils « <i>R. M. W.</i> »	21
Acides fixes.	91,2 %

Ces nombres, écrit le professeur Lescœur, sont les plus éloignés que nous ayons rencontrés ; mais, ajoute-t-il, d'après les statistiques rigoureuses et entièrement dignes de foi du Dr Van Rijn, directeur de la station agronomique de Maëstricht (Hollande), ces chiffres et même des nombres plus bas ne sont pas rares.

La question des beurres anormaux, soulevée par le Dr Lescœur se répercuta également en Belgique ; à la station agronomique de Gembloux, des études et des recherches furent faites pour le compte de l'Etat belge ; des notes et des documents furent demandés au professeur de chimie de notre université flamande et ici encore, je suis à même de pouvoir affirmer que les résultats officiels ont donné absolument les conclusions qu'avait annoncées le savant chimiste de la faculté de Lille. C'est vraisemblablement à la suite de

ces résultats que la loi de répression belge fut modifiée et que la fécule de pomme de terre fut officiellement introduite à doses prescrites et surveillées par les agents du fisc dans la fabrication de la margarine industrielle afin d'en faciliter les recherches et d'atteindre plus sûrement la fraude des beurres.

Ce fut un an après que le Dr Lescœur, à la société industrielle du Nord de la France, fit une si intéressante communication sur ce qu'il a appelé « les beurres anormaux » Lille, 1900. A la page 10 de cette magistrale leçon de chimie biologique, nous y relevons cette suprême déclaration : *Il résulte de ces observations, l'existence certaine de beurres anormaux. Des beurres naturels peuvent donner une densité de 862,75 ; un chiffre de Kœltsorfer de 216 ; un chiffre de Reichert M. et W. de 21 et 91 % d'acides fixes. On admet communément pour limite extrême des beurres naturels 221 Kœltsorfer, 21 Reichert M. et W. 89 % d'acides fixes.*

Une expérience décisive sur l'influence du régime a été faite à Best (Hollande) sur la demande du Dr Lescœur. Une vache de race hollandaise fut mise en expérience et soumise à un régime insuffisant constitué surtout de paille et de foin. *L'analyse du beurre faite après quinze jours de ce régime, montre un changement considérable dans la composition du beurre :*

	Avant	Après
Densité à 100°	864,5	862,75
Coefficient de saponification	230	216
Acides volatils « Reichert M. et W. »	27	21
Acides fixes	89 %	91,2 %

A la page suivante de cette même communication, le professeur Lescœur explique les erreurs regrettables relevées dans les bulletins d'analyses des chimistes experts non versés dans la connaissance des questions biologiques : La plupart des erreurs commises par les chimistes dans l'appréciation

de la pureté des beurres proviennent de ce qu'ils *admettent des limites trop étroites pour les variations ou ce qui est encore pis, de ce qu'ils prennent le chiffre moyen comme terme de séparation, entre les beurres purs et les beurres falsifiés.*

Un beurre, ajoute-t-il, peut être mélangé de margarine dans une proportion telle que le titre du mélange ne descend point au-dessous du minimum admis pour les beurres vrais. En d'autres termes, *certains beurres falsifiés peuvent être confondus par l'analyse avec certains beurres naturels.*

Le chimiste le plus habile peut donc se trouver dans l'alternative ou de laisser passer un beurre falsifié ou de déclarer un beurre naturel comme adulléré. C'est une vérité désagréable à reconnaître. Il ne faut pas la proclamer sur la place publique, mais il serait abusif de la taire, entre chimistes.

Tous les chimistes qui ont le mieux connu la question ont reconnu que l'on ne peut déclarer avec certitude la présence de la margarine ajoutée au beurre, que lorsque la présence de cette substance dépasse un certain chiffre.

Certains fixent ce chiffre à 10 %. Les plus autorisés le portent à 30 %. C'est à peu près ce dernier chiffre qui résulte des variations que nous avons admises entre le minimum et la normale.

Si l'on adoptait au contraire, comme base de ce calcul, les chiffres extrêmes, il faudrait doubler ce chiffre et admettre la possibilité pour certains beurres, d'être additionnés de 50 à 60 % de margarine.

M. Lescœur terminait sa conférence par ces conclusions, qu'il faudrait singulièrement élargir après dix ans de progrès :

« 1° Il existe des beurres dont la composition, principalement en ce qui concerne les glycérides à acides volatils, s'écarte d'une façon notable (nous dirions aujourd'hui énorme) de la normale.

2° La cause principale de ces variations se trouve dans le régime. Une *nourriture abondante et saine produit le maximum des acides volatils ; l'inanition, le minimum ;*

3° La race intervient aussi dans ces changements, certaines races, par exemple, la hollandaise et la danoise, étant plus sensibles aux variations du régime que d'autres, la flamande, par exemple. »

EXPÉRIENCES DE CONTROLE

Le 27 septembre 1910, dans la commune de Maretz (Nord), M. Regniez vérificateur des beurres à Avesnes (Nord), se présente chez l'épicier Dhervilly et voit sur le comptoir deux pièces de beurre dans une assiette. Il annonce à l'épicier qu'il va prélever quatre échantillons de ce beurre. M. Dhervilly proteste, en affirmant, ce qui est vrai, que ce beurre est destiné à sa consommation personnelle, qu'il n'est pas mis en vente.

Il est sur le comptoir dans un lieu de vente publique, cela suffit au vérificateur. Les échantillons sont réglementairement prélevés avec toutes les règles prescrites.

L'opération terminée, M. Régniez s'enquiert d'où provient ce beurre ? De chez mon voisin répond le négociant, ici en face, M. Emile Mention, brasseur et agriculteur.

Savez-vous, lui demande Régniez, le jour où votre fournisseur fait son beurre ?

Mais oui, répond Dhervilly, toutes les semaines, le mardi matin.

Parfait, reprend Régniez, je reviendrai mardi, jour de barattage, vous m'accompagnerez. Ne le dites pas. Du reste la loi vous le défend formellement sous peine de complicité. Attendez-moi mardi. Au revoir. Aussitôt le départ de Régniez, en bon voisin, Dhervilly va naturellement informer M. Emile Mention de tout ce qui vient de se passer et ne

manque point de le mettre en garde contre la visite prochaine annoncée par le vérificateur des beurres. M. Emile Mention rassure son client terrifié et lui affirme qu'il peut dormir tranquille, qu'il n'a rien à redouter de la part des agents de la répression de la fraude des beurres.

Le mardi matin 3 octobre 1910, fidèle au rendez-vous pris, MM. Dhervilly et Régnez pénètrent chez M. Emile Mention, Dhervilly pour y prendre ses trois pièces de beurre hebdomadaire ; Régnez demande à M. Mention s'il lui reste du beurre et si on peut lui vendre à lui aussi, trois pièces de ce beurre. Sur sa réponse affirmative, nouvelle prise de 4 échantillons sous le n° 109. Envoi du colis prélevé à Lille.

La visite du vérificateur des beurres était oubliée déjà, lorsque le 10 octobre 1910 M. Dhervilly est appelé à la Mairie de Marez pour y prendre connaissance du document suivant :

PARQUET DE CAMBRAI
n° 5730

Le 10 octobre 1910.

Le Procureur de la République de Cambrai
A Monsieur le Maire de Marez

Je vous prie d'informer Dhervilly, Eugène, épicier à Marez, qu'il sera l'objet d'une poursuite pour fraude, qu'il peut en conséquence prendre communication au Greffe du rapport du Directeur du Laboratoire d'analyses de Lille et qu'un délai de trois jours francs lui est imparti pour me faire connaître s'il réclame l'expertise contradictoire prévue à l'article 12 de la loi du 1^{er} août 1905.

Le Procureur de la République
(Signature)
Illisible

RÉCÉPISSÉ

Je soussigné.
reconnais avoir reçu communication de la lettre ci-dessus de Monsieur le Procureur de la République de Cambrai.

A le.... 19

Renvoyer la présente après exécution.

Sur les instances et les conseils de M. Emile Mention, son fournisseur, et sur ses affirmations formelles que le beurre baratté chez lui était absolument exempt de toute addition de corps étranger, M. Dhervilly ne se préoccupa point de cet avertissement du parquet.

Le 21 octobre suivant, M. Emile Mention reçoit de son côté le même avertissement. Il se rend au greffe du tribunal accompagné de M. Tribou, son avocat. Il apprend qu'il est poursuivi pour fraude des beurres dans deux affaires :

1° Celle de l'épicier Dhervilly, dont le beurre contenait de 10 à 15 % de margarine ;

2° De la sienne dont le beurre à l'analyse a donné :

Eau	12,31
Indice de saponification.	221
Indice de Reichert M. W.	25,01
Acides volatils solubles.	22,90
Antiseptique	Néant
Acides volatils totaux	19,90
Acides volatils insolubles	1,91

Beurre falsifié par addition de 20 à 25 % de margarine.

Absolument assommé par les affirmations et résultats annoncés par un chimiste officiel, M. Mention accepte comme dernier refuge l'analyse contradictoire. Il relève sur la liste des chimistes experts agréés par le parquet les noms de MM. Lévy, professeur de chimie, École des industries agricoles de Douai ; Dr Lescœur, professeur de chimie et toxicologie à l'Université de Lille ; Wafard de la station agromomique d'Arras.

Il fait devant le Procureur de la République cette réflexion troublante pour un juge : « Comment est-il possible à des chimistes agréés par l'Etat de trouver de la margarine dans un beurre naturel baratté par moi-même, avec une crème extraite d'un lait recueilli chaque jour sous mes yeux.

La margarine du commerce n'est pas un corps simple, si un beurre en contient, les chimistes (c'est la conviction générale du public profane et des tribunaux aussi), doivent avoir les moyens de l'extraire, de la décomposer et de la mettre au jour par des procédés autres que le grimoire chimique que j'ai là sous les yeux où pas plus que vous, Monsieur le Procureur, je n'y vois goutte et n'y comprends absolument rien. Par quel côté prendre ce bulletin d'analyse et comment un innocent peut-il se défendre ? D'autre part, ajoute-t-il, ce qui est plus déconcertant encore et qui me donne une très mince confiance dans, je ne dirai point la science des chimistes jurés, mais surtout dans la *valeur des méthodes d'analyses des beurres* que j'ignore : comment pouvez-vous admettre que même fraudeur, je puisse passer mon temps pour 12 ou 15 pièces de beurre (6 à 8 kilogrammes) qu'on baratte chez moi et que je vends chaque semaine, j'aïlle y introduire 10 à 15 % de margarine et même 20 à 25 %.

Que pourrai-je gagner à semblable pratique ? On ne fait pas la fraude par pur snobisme.

Enfin, pouvez-vous admettre de bonne foi, Monsieur le Procureur, qu'étant assuré huit jours d'avance de l'arrivée à Marez du vérificateur des beurres par mon voisin et client Dhervilly pour le mardi 3 octobre au matin, j'aurais, fraudeur, été assez naïf pour doubler la dose de margarine dans mon beurre puisque votre chimiste se basant sur je ne sais quelle règle, côte ce beurre de 10 à 15 % de margarine en plus que le premier échantillon qui a déjà donné lieu à poursuite.

Il y a là un non-sens, une énigme chimique peut-être qui ne s'explique pas et qui, pour moi, fort de mon innocence absolue, ne tient pas debout. L'absence de margarine dans ce deuxième prélèvement de beurre aurait pu laisser des doutes sérieux dans votre esprit, sa présence avec un dosage

majoré de 10 à 15 % est pour moi la preuve manifeste, évidente, non seulement de mon innocence, mais surtout et par-dessus tout, d'une *erreur grossière du procédé d'analyse chimique ou du chimiste agréé... je ne sais lequel ?* »

Comme il est absolument indispensable à M. Emile Mention d'éclairer sa religion, il résolut, avant de faire choix, de visiter individuellement les trois chimistes-experts contradictoires agréés par le tribunal de première instance de Cambrai.

Très puissamment aidé par le dévoué secrétaire du Syndicat des Brasseurs du Nord de la France, M. E. Watrelot, dont le zèle en la cause fut des plus louables, M. Mention visita successivement M. Lévy de Douai, M. le Dr H. Lescœur, professeur de chimie à l'Université de Lille, qui s'enquit avec soin, et très méticuleusement, de *quelle race étaient les vaches laitières et comment elles étaient alimentées.*

Il conta en détail au malheureux inculpé, l'histoire des vaches hollandaises et du procès cités plus haut dans la première partie de cette étude. En un mot il fit la lumière dans cette instruction cahotique. Il s'agissait ici non plus de vaches hollandaises aux beurres réfractaires aux analyses, mais de *vaches normandes* expédiées du pays d'origine et débarquées ici à Maretz en fin septembre, après un voyage en chemin de fer d'au moins cinq jours de route pleins, sans boisson et sans aliments, avec une température plutôt au-dessus de la normale. Une première livraison de deux bêtes fut faite le 20 septembre. Un second arrivage de quatre bêtes eut lieu le 28 septembre. Ces animaux dès leur arrivée sont mêlés à ceux de l'étable commune *qui comprend huit têtes* ; ils ont été comme eux alimentés de feuilles de betteraves, de pulpes de sucrerie et de paille de blé.

Leur lait a été mélangé à celui des vaches anciennes et passé à l'écrémeuse centrifuge Mélotte. *C'est la crème du mélange des laits des nouvelles vaches et des vaches anciennes*

qui a servi à faire le beurre des deux échantillons incriminés.

Et le professeur Lescœur d'ajouter, en présence de cette déclaration sincère de M. Mention : « Je n'affirme pas que vous êtes innocent, mais je crois fermement que ce qui se passe avec votre beurre est très vraisemblable. »

M. Wafflard d'Arras qui a été visité de la part de notre confrère Tarlier, vétérinaire, paraît plutôt incrédule, *la thèse possible du Dr Lescœur a le don de le faire sourire.*

Un troisième échantillon de beurre baratté le 23 octobre 1910 est adressé à la Manufacture de produits chimiques d'Auby près Douai, qui avait bien voulu se charger de l'analyse, l'autre, envoyé à fin d'analyse également est adressé à M. E. Watrelot, et remis par ses soins au Laboratoire municipal de la ville de Lille.

En date du 24 octobre 1910, la manufacture d'Auby a accusé réception de l'envoi, mais n'a jamais donné de réponse à la demande qui lui avait été faite, quant à la pureté du beurre.

Dans sa lettre du 31 octobre, M. E. Watrelot envoie communication de très précieux renseignements puisés à bonne source qui donnent à M. Mention, la conviction absolue que l'erreur n'est due qu'à la présence dans ses étables : pour la première analyse, des deux vaches normandes, pour la seconde analyse, des quatre vaches normandes, toutes privées d'aliments et de boisson pendant environ cinq jours, lesquelles, pendant ce long délai d'abstinence complète, ont dû, selon l'expression vulgaire, rappelée par le Dr Lescœur dans sa communication de 1899 à la Société industrielle du Nord de la France, *vivre de leur graisse, comme les vaches laitières hollandaises insuffisamment alimentées et comme elles se désuifier.* Il joint en même temps à sa lettre le bulletin d'analyse ci-dessous :

VILLE DE LILLE

LABORATOIRE MUNICIPAL D'ANALYSES

Analyse qualitative n° 11.400.

Le Directeur du Laboratoire municipal certifie que l'échantillon déposé sous le n° 33. 817, beurre, par M. Watrelot, à Lille, est bon (beurre pur).

Lille, le 28 octobre 1910.

Le Directeur du Laboratoire municipal
BOON

Toute personne qui usera du présent bulletin pour nuire à la réputation d'autrui, commettra le délit de diffamation.

Nous reviendrons plus loin sur ce bulletin d'analyse qualitative qui a une très grande importance au point de vue de la durée de la persistance des effets de l'abstinence et de l'influence physiologique de la privation d'aliments chez les ruminants, qui peut retentir sur la production normale du beurre pendant dix et douze jours chez l'animal débarqué, même après la remise complète de la vache laitière au régime normal de la stabulation permanente.

Muni de ces données précieuses pour la défense de son innocence gravement compromise, s'offrant de refaire expérimentalement, aux frais et dépens de celui qui succombera les expériences accidentelles d'inanition de septembre et d'octobre qui ont donné lieu à des analyses interprétées faussement puisqu'il s'agit ici de beurres authentiquement purs, mais simplement anormaux.

Après des tergiversations nombreuses, M. Mention, en date du 22 novembre 1910 reçoit de M. Tribou, son avocat, le document recommandé ci-dessous qui met fin à ses ennuis.

Nous ne pouvons en la cause que féliciter très sincèrement M. le Procureur de la République de sa décision très sage.

TRIBUNAL
DE
PREMIÈRE INSTANCE
DE CAMBRAI
Cabinet
du juge d'instruction

Cambrai, le 22 septembre 1910.

Monsieur,

En exécution de l'article 10, par. 2 de la loi du 3 décembre 1897, j'ai l'honneur de vous faire connaître qu'à la date de ce jour, l'ordonnance dont le dispositif suit a été rendue contre le Sieur Men-

tion Emile inculpé de falsification de beurre dont vous êtes le Conseil.

Le dispositif de cette ordonnance est ainsi conçu :

1^o Ordonnance de soit-communiqué

2^o Ordonnance de non-lieu.

Le Greffier

(*Illisible*) .

Nous voici en présence d'un enseignement à retenir et de trois exemples de production de beurres anormaux qui ont tout le poids et toute la valeur d'expériences de laboratoires biologiques :

1^o Dans un lot de huit têtes de vaches laitières, de race normande, le 20 septembre 1910, on introduit deux sujets neufs, laitières également de même race, venant directement de Normandie. Pendant la durée du voyage, qui a duré cinq jours, ces deux animaux ont été privés totalement d'aliments et de boissons.

Le lait de ces vaches, pendant dix à douze jours, donne un beurre anormal lequel, mélangé au beurre normal des 8 bêtes de l'étable, se traduit à l'analyse officielle par une moyenne assez faible, on le comprend de 26,31 d'acides volatils équivalents de 10 à 15 % d'oléo-margarine. Beurre fraudé, frisant la limite de tolérance admise par les chimistes agréés et acceptée par les tribunaux. C'est l'échantillon Dhervilly n^o 109, prélevé à Marez, le 27 septembre 1910, par l'agent Régniez, d'Avesnes-sur-Helpe.

2^o Dans cette même étable, actuellement de 10 têtes, le 28 septembre 1910, huit jours après les faits ci-dessus, on introduit 4 sujets neufs, laitières de race normande, fraîchement débarquées et soumises comme les deux premières, elles aussi, aux fatigues d'un voyage pénible et long par une température élevée, sans aliments, sans boissons pendant une durée de cinq jours. Le lait des nouvelles venues est mélangé à la traite commune, écrémé à la centrifuge et baratté ; il donne dans le mélange sa note basse en acides

gras volatils qui se traduit par une moyenne de 25,01 du mélange, c'est-à-dire 20 à 25 % d'addition d'oléo-margarine. C'est l'échantillon n° 110 de M. Emile Mention, prélevé à Maretz par le vérificateur Régniec le 3 octobre 1910.

3° Dans cette même étable actuellement de 14 têtes de vaches normandes laitières, trois semaines après (20 octobre) sans avoir rien changé aux rations alimentaires ni aux boissons, les 6 nouvelles arrivées paraissent complètement remises des fatigues du voyage et des troubles digestifs occasionnés par la privation complète de boissons et d'aliments pendant toute la durée du trajet, *on prélève un échantillon n° 11.400 du beurre produit qui est confié à l'analyse du même chimiste qui a examiné les deux numéros précédents : résultats, beurre pur, c'est-à-dire normal.*

Afin de rendre plus saillants les exemples purement accidentels que nous venons de relater plus haut, de production de beurres anormaux par des laitières normandes (*ce ne sont plus ici les vaches hollandaises jadis mises à l'index par les chimistes*) nous avons prélevé des échantillons de lait sur quatre lots successifs de vaches normandes fraîchement débarquées et se trouvant dans les conditions identiques à celles relatées plus haut.

N° 1. — Groupe de vaches normandes débarquées à Cauchy, Nord, échantillon de crème provenant du mélange de la sécrétion laitière de quatre jours y compris le jour d'arrivée. Un litre de crème. Le beurre est obtenu à l'aide d'une petite baratte ménagère.

Deux échantillons de ce beurre n° 1 sont dirigés : l'un sur le Laboratoire municipal de Lille, qui donne comme analyse qualitative : 16 janvier 1911. Addition de 35 % de margarine ; l'autre, envoyé au Laboratoire municipal de la Ville de Paris donne : l'échantillon de beurre n° 1 contient 25 % d'oléo-margarine, même date.

N° 2. — Groupe de vaches normandes laitières, débarquées à Busigny, Nord, destination Maretz ; venant de Normandie.

Lait recueilli sur ma demande exclusivement sur ces animaux dès l'arrivée, écrémé à la centrifuge et baratté par les moyens ordinaires chez M. Emile Mention, brasseur.

Afin de rendre plus éclatantes et plus scientifiques les analyses de ce beurre anormal, pour cause de jeûne forcé et de fatigue des animaux transportés en chemin de fer, j'ai prié mes très dévoués collaborateurs de me donner avec la teneur en (oléo-margarine) de ces beurres purs, les analyses détaillées des laboratoires précités :

LABORATOIRE DE LA VILLE DE PARIS

Beurre n° 2.

Conservation.	bonne
Odeur et saveur	normale
E. cc. de KOH à 1/10 pour un gramme de beurre.	
Acides gras insolubles dans l'eau	4,2
Acides gras solubles dans l'alcool à 56°5	8,7
Acides gras solubles dans l'eau	4,5
Soluble eau X 10	9,3
Soluble dans l'eau	
Rapport $\frac{\text{indice de saponification}}{\text{soluble eau}}$	48,6
Indice de Reichert.	22,5
Indice de Koettstorfer.	218,9
Réfractomètre de F. Jean	
Acide borique	Néant
Chlorure	Néant
Matières grasses étrangères, environ 25 % d'oléo-margarine.	

Par sa lettre du 26 janvier 1911, le professeur Lescœur m'ayant fait le très grand honneur de m'encourager dans mes recherches et ayant bien voulu accepter, très généreusement

la collaboration que je sollicitais de lui, je suis très heureux de donner ici les résultats de ses savantes recherches.

Lille, le 31 janvier 1911.

Examen d'un *beurre* n° 2 envoyé par M. ELOIRE

Indice de Kœttstorfer	220
Indice de Reichert.	21
Acides gras insolubles	89%

APPRÉCIATION. — Beurre de constitution anormale, on le considère communément comme contenant 20 à 25 % de *margarine*. Cependant un beurre ayant cette constitution peut provenir de *bestiaux inaniliés*.

D^r LESCOEUR.

Le professeur Lescœur est très exactement dans le vrai. Dans une note à part il ajoutait : « Il me serait très agréable de posséder le détail de votre observation. »

Le dévoué directeur du Laboratoire municipal de Lille ayant bien voulu, lui aussi, m'assurer de son concours et comme moi *chercher à apporter dans la question si complexe de l'analyse chimique des beurres, le plus de lumière possible*, ce dont je le loue fort et lui en suis très reconnaissant, m'adresse de son côté l'observation suivante :

Beurre n° 2.

Indice de saponification.	215,00
Acides volatils solubles.	18,7
Acides volatils insolubles	1,90
Indices solubles totaux	17,9
Indice de Reichert M.-W.	20,57

CONCLUSION. — 35 à 40 % de *margarine* calculée d'après les acides volatils.

Mon compatriote, M. D..., *ex-chimiste à la Monnaie* dont le talent n'a d'égale que la modestie et qui lui aussi ne m'a ménagé ni son temps ni sa peine et dont je suis, bien malgré moi, obligé sur sa demande de taire le nom me communique les résultats suivants :

Beurre n° 2.

Indice Crismer	56,5
Acides volatils solubles eau	23,5
Insolubles eau.	2,0
Acides volatils insolubles eau.	221,7

Beurre normal, contenant des matières grasses du groupe de l'oléo-margarine dans la *proportion de 18 %*.

N° 3. — L'échantillon de beurre n° 3 a été obtenu dans des circonstances absolument identiques à celui du n° 1. Les vaches laitières sont de race normande, débarquées à Caudry, Nord, et conduites par voie de terre à Quiévy (6 kilomètres) ; la traite a été opérée à Quiévy, le lait écrémé à la centrifuge Mélotte et du mélange de la crème recueillie en quatre jours M. Courtois-Machu, sur notre demande, en a prélevé un litre qui a été, comme le n° 1, converti en beurre à Caudry à la baratte ménagère à main.

N° 3. — Analyse du Laboratoire de chimie de la ville de Paris.

Conservation	bonne
Odeur et saveur	normale
E. cc. de KOH à 1/10 pour un gramme de beurre. .	
Acides gras solubles dans l'alcool à 56°5	7,50
Acides gras insolubles dans l'eau	3,66
Acides gras solubles dans l'eau	3,84
Rapport $\frac{\text{insoluble eau} \times 10}{\text{soluble eau}}$	9,5
Rapport $\frac{\text{indice de saponification}}{\text{soluble eau}}$	55,7

Indice de Reichert	17,8
Indice de Kœttstorfer.	214
Matières étrangères, environ 40 % d'oléo-margarine.	

Résultats communiqués par le professeur Lescœur, 15 février 1911.

Chiffre de Kœttstorfer	211
Indice de Reichert	17
Acide insoluble %	90,6
40 % de margarine	

*C'est l'échantillon le plus anormal que j'ai encore rencontré.
Si vous continuez encore quelque temps du même train, vos
vaches donneront de la margarine pure. C'est la faillite de la
loi sur la margarine.*

D^r LESCOEUR.

LABORATOIRE MUNICIPAL D'ANALYSES
VILLE DE LILLE

Beurre n° 3.

Indice de saponification	216,0
Acides volatils solubles	16,6
Acides volatils insolubles	1,09
Acides solubles totaux.	16,9
Indice de Reichert M.-W.	18,27

CONCLUSIONS. — 33 % de margarine calculée d'après les acides volatils.

LABORATOIRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES M. D. DE PARIS

Beurre n° 3.

Indice Crismer.	57,5
Acides volatils solubles eau	19,1
Acides volatils insolubles eau.	1,6
Indice de saponification.	219,5

Caractères de beurres anormaux contenant des matières grasses du groupe de l'oléo-margarine, 35 %. Pour évaluer la proportion approximative, nous nous sommes basés sur le chiffre des acides volatils, solubles dans l'eau.

N° 4. — Le beurre classé sous le n° 4 provient du lait de quatre vaches normandes expédiées de Normandie au marché de la Villette et réembarquées le lendemain, de la Villette pour Busigny et de là conduites, à Marez par voie de terre où elles sont arrivées le mercredi 31 janvier. Le lait a été recueilli et écrémé le 1^{er} et le 2 février chez M. Emile Mention où il a été baratté le lendemain 3 février 1911.

Résultats communiqués par le professeur Lescœur :

J'ai bien reçu votre beurre n° 4, en voici les constantes :

Chiffres de Kœttstorfer.	214,5
Acides solubles	18 cc.
Acides insolubles %	90,2

Vos essais seront intéressants à connaître et pourront être utiles.

D^r LESCOEUR.

L'analyse ci-dessus correspondrait, en consultant le graphique en usage au Laboratoire municipal de la ville de Paris à 30 % de margarine.

LABORATOIRE MUNICIPAL D'ANALYSES

VILLE DE LILLE

Beurre n° 4.

Indice de saponification.	220,00
Acides volatils solubles.	19,5
Acides volatils insolubles	1,75
Acides solubles totaux	18,2
Indice de Reichert M. W.	24,45

CONCLUSION. — 30 % de margarine.

LABORATOIRE D'ANALYSES ET DE RECHERCHES M. D. DE PARIS

Beurre n° 4.

Indice Crismer.	56
Acides volatils solubles eau	23,1
Acides volatils insolubles eau.	29
Indice de saponification.	(?)
Margarine 20 %.	

OBSERVATION. — D'une façon générale tous ces beurres n° 2, 3 et 4 présentent les caractères des beurres anormaux contenant des matières grasses du groupe de l'oléo-margarine.

Pour évaluer les proportions approximatives, nous nous sommes basés sur le chiffre des acides volatils solubles dans l'eau. Il faut remarquer que pour ces beurres l'indice de saponification est un peu plus élevé que celui qu'on devrait trouver avec des beurres contenant de l'oléo-margarine dans les proportions calculées.

L'indice Crismer est plus faible que celui que l'on devrait trouver.

Pour terminer l'examen du N° 4, nous donnerons ici les résultats obtenus par un spécialiste parisien à l'aide seul de l'oléo-réfractomètre de F. Jean et Amagat, que nous avons décrit dans la première partie de cette étude, pages 21 et suivantes.

Déviation : 25°.

OBSERVATION. — Pour le beurre pur, elle est de 30°. Pour l'oléo-margarine de 15 à 20°. Teneur approximative en margarine 45 à 50 %.

Nous voici arrivés par les six observations qui précèdent et qui ont le poids et la portée d'expériences de laboratoire, devant ces conclusions déconcertantes : *Qu'il est possible,*

soit accidentellement, soit expérimentalement de faire produire à des vaches laitières quels qu'en soient l'âge, la race et le degré de gestation, des beurres naturels pouvant contenir à volonté de l'oléo-margarine ou des graisses semblables, dont l'échelle des doses peut varier à discrétion de 10 à 70 % et peut-être davantage encore !!!

Contrairement à ce qu'en pensait le savant professeur Lesœur, je ne crois point qu'il faille plus longtemps cacher notre science poussive et tenir honteusement sous le boisseau cette éclatante démonstration scientifique et n'en causer qu'à voix basse entre chimistes et portes closes, dans les laboratoires. La vérité doit s'étaler au grand jour et être connue de tous, grands et petits, juges et fraudeurs, chimistes et producteurs.

La justice ne doit point se servir de données et d'affirmations douteuses ou fausses. Il appartient au ministère de l'Agriculture de rechercher des moyens de répression plus solides et plus stables. Ces moyens ne manquent point, nous en avons nous-mêmes jadis cité plusieurs, les pays voisins sont du reste entrés résolument dans une voie où nous eussions dû les précéder.

Un nouveau problème physiologique se lève derrière celui que nous venons de résoudre.

Par un P.-S. de sa lettre du 28 janvier 1911, si intéressante pour moi, le savant professeur de l'Université de Lille, émet cette idée : « Ce qui serait actuellement fort intéressant ce serait de chercher les conditions dans lesquelles on peut produire du beurre à haut degré, c'est-à-dire titrant un chiffre élevé en acides volatils. Ces beurres existent. Si l'on pouvait les reproduire régulièrement cela serait une bonne affaire pour les agriculteurs. Ils pourraient vendre leur produit à prime. »

Ce sera évidemment la question de demain à résoudre et il n'est point impossible, étant donnée la facilité avec laquelle

il est permis, dans la pratique, de *faire baisser à volonté le degré des acides volatils dans la production naturelle des beurres, de pouvoir atteindre le pôle opposé en alimentant les animaux laitiers dans des conditions toutes spéciales.*

Des farineux (amidons, féculs), me paraissent, à première vue, être les aliments de choix destinés à produire ces résultats. Au point de vue social, la solution de cet intéressant problème n'aurait toujours point pour résultat d'amener la baisse des prix du beurre et de permettre aux partis socialistes révolutionnaires contre la vie chère, qui s'agitent depuis quelques mois dans notre région d'atteindre l'idéal entrevu par les exploiters du mirage de la cité future : « Le beurre à quinze sous. »

DOCUMENTS ANNEXES

NOTES EXTRAITES DE LA PHYSIOLOGIE COMPARÉE DE G. COLIN POUR
SERVIR A L'AVENIR DE GUIDE DANS L'ANALYSE DES BEURRES AUX
CHIMISTES AGRÉÉS PAR L'ÉTAT

Dans la première partie de cette étude (p. 23) j'ai écrit : « Je suis actuellement profondément convaincu que la répression de la fraude des beurres exige pour son analyse et son appréciation, des connaissances scientifiques tellement vastes, tellement complexes, tellement variées qu'il *n'est pas possible à un chimiste seul de les posséder toutes.* » C'est pour parer en partie à cette lacune dangereuse de la chimie pure, que nous avons glané dans les volumes de physiologie de l'un de nos plus regrettés maîtres, les vérités qui vont suivre :

A. — *L'abstinence ou la privation d'aliments, la ration incomplète, parcimonieuse ou insuffisante, produisent dans l'économie animale les mêmes effets physiologiques.*

B. — G. Colin, le grand physiologiste d'Alfort, dans son incomparable traité de physiologie comparée des animaux

domestiques, *définit l'abstinence*: « L'état dans lequel la faim et la soif réclament en vain et arrivent successivement à leurs derniers degrés sans être apaisées. Quand elle se prolonge au delà d'un certain temps, variable suivant les espèces, elle produit l'inanition et détermine la mort. » Les ruminants peuvent mourir de faim avec une quantité d'aliments dans l'estomac qui pourrait remplir trois ou quatre fois l'estomac simple du cheval.

L'animal, pendant l'abstinence vit aux dépens de sa propre substance. Il emprunte à ses organes l'équivalent de ce qu'il tire normalement des matières du dehors.

C. — Un cheval musclé et d'un certain embonpoint du poids de 405 kilogrammes a perdu en trente jours d'abstinence 80 kilogrammes ou 2 kg. 666 par jour.

Un jeune taureau du poids de 513 kilogrammes perdait 5 kg. 700 dans le même temps.

D. — Sous l'influence de la privation d'aliments, le grand physiologiste d'Alfort a constaté que *la graisse se résorbe avec rapidité*, particulièrement celle qui est sous-jacente à la peau, celle qui se trouve dans les interstices musculaires, puis celle qui est en dehors du péritoine, dans les mésentères, les épiploons, à la périphérie des reins et sous le sternum, chez les ruminants.

Le système musculaire s'atrophie réellement avec une certaine rapidité. Chez les ruminants et chez les rongeurs, les muscles arrivent à un tel degré d'émaciation qu'on peut les comparer à une feuille de papier. Chimiquement, ils sont très altérés, il n'y a plus de graisse, plus de sucs dans les interstices de leurs fibres et sans doute, les matières extractives, l'osmazoné ne s'y trouve plus dans les proportions normales.

E. — *Il y a dans l'abstinence*, dit G. Colin, deux périodes distinctes, l'une où l'animal se nourrit régulièrement aux dépens des matériaux qu'il puise en lui-même, l'autre pen-

dant laquelle il cesse de trouver dans sa propre substance des matériaux suffisants pour entretenir sa température et renouveler son sang. La première tant que les phénomènes de l'autophagie s'accomplissent avec régularité, c'est-à-dire tant que l'absorption peut enlever une suffisante quantité de matériaux combustibles et plastiques ; alors la température du corps se maintient, le sang demeure abondant et riche, la lymphe épaisse et sucrée ; c'est ce que j'ai observé pendant plusieurs semaines sur un cheval gras.

Lorsqu'un animal est soumis à l'abstinence et tant que les choses se passent comme dans la première période, la faim n'est point éteinte et la faculté de digérer, puis d'assimiler, demeure entière. Si l'on remet, avec quelques précautions, l'animal à son régime ; il reprend peu à peu ses forces et arrive bientôt à compenser ses pertes.

F. — L'alimentation insuffisante, de même que la diète à laquelle on soumet les malades, peut à la longue produire les mêmes effets que l'abstinence et avoir les mêmes suites. Elle a ce caractère toutes les fois que la nourriture n'est pas quantitativement ou qualitativement proportionnée aux besoins et aux déperditions de l'économie.

Comme l'abstinence, elle menace de ruiner l'organisme ; elle conduit fatalement à l'inanition et à la mort si elle fait perdre au corps la moitié de son poids primitif.

Dans le plan de la nature, elle est par moment pour beaucoup d'animaux un accident ordinaire, notamment pour les herbivores des régions froides ou tempérées, dont la végétation est suspendue pendant l'hiver. Ces animaux usent alors, pour suppléer à leur chétive ration la provision de graisse qu'ils avaient amassée pendant la belle saison. Ils ne périssent qu'autant qu'ils ne trouvent pas en eux un appoint convenable à leur alimentation.

G. — Sécrétion de la graisse. — Les animaux nourris exclusivement avec des racines ou des tubercules très pauvres en

graisse n'acquièrent de l'embonpoint qu'avec une extrême lenteur et n'arrivent jamais à un engraissement avancé. *Dans ce cas les femelles donnent un lait bulyreux et maigrissent pendant la durée de la lactation. Car une partie de leur graisse paraît être employée à la formation du fluide sécrété par les mamelles.*

C'est peut-être en vue de cette utilisation possible de la graisse à la sécrétion lactée, que la nature, toujours intelligente, prédispose à l'engraissement les femelles pendant le cours de la gestation (G. Colin t. I, p. 667). On ne saurait trop admirer ces heureuses combinaisons par suite desquelles ce produit (la graisse) surabondant de la digestion est mis en réserve dans les points où il facilite le mouvement, embellit les formes, et dans ceux où sa présence ne peut nuire, pour être utilisée plus tard, une fois que l'économie vient à souffrir du défaut d'aliments ou d'une alimentation insuffisante (d. p. 668).

H. — La matière grasse du lait représentée par les globules, n'est point homogène. Elle résulte du mélange, en proportions variables, de divers principes, savoir : chez la vache, de 68 centièmes de margarine, 30 centièmes d'oléine et 2 centièmes de butyrine. Les deux premiers ont dans le lait les caractères qu'ils présentent dans les autres graisses de l'économie.

Suivant MM. Dumas, Boussingault et Payen, si l'alimentation donne à la vache la somme nécessaire de matières azotées et de matières grasses, la femelle produit du lait sans maigrir, *sinon elle en fabrique une partie aux dépens de sa propre substance.*

Les matières grasses, sauf la butyrine, dérivent du sang et du chyle qui les ont tirées des aliments mais elles peuvent résulter en partie d'une transformation des matières fécales ou sucrées, puisque, comme Playfair l'a prouvé, *la vache*

donne dans une foule de conditions beaucoup plus de beurre qu'elle n'a trouvé de graisse dans ses aliments.

La sécrétion du lait éprouve des variations énormes quant à la quantité, à la qualité de son produit, à sa richesse, suivant les périodes de la lactation, le régime et une foule de conditions extérieures inhérentes à l'animal. Le régime donne lieu à quelques modifications encore mal constatées. Celui auquel sont soumises les vaches pendant l'hiver, rend le lait moins aqueux et plus riche en beurre.

I. — Sous l'influence de l'alimentation verte, du regain, des betteraves, le lait devient très abondant et très sucré. La proportion de caséine et de beurre y est accrue. D'après Henry et Chevallier beaucoup plus par l'usage de la carotte que par celui de la betterave.

D'autres conditions ont aussi sur cette sécrétion une influence notable. Le repos, la stabulation, comme Playfair l'a constaté augmentent la quantité du lait et la production du beurre, mais diminuent celle de la caséine. Au contraire, l'exercice rend la proportion de la caséine plus forte en faisant baisser celle de la matière grasse.

J. — Suivant les saisons et même les heures de la journée le produit de la sécrétion mammaire change de caractère. En hiver, suivant Boussingault et Dumas, il y a dans le beurre 186 de margarine pour 100 d'oléine, tandis qu'en été, la proportion de margarine redescend à 66, ce qui explique la diminution de consistance du beurre dans cette saison.

On a constaté une différence entre la traile du matin et celle du soir notamment sur les vaches qui passent la journée au pâturage et la nuit à l'étable, la première a donné en général moins de beurre que la seconde. La très grande activité de la lactation rend le lait très aqueux et diminue notamment la quantité de caséum et de beurre (G. Colin, t. II p. 888 et suivantes).

K.— L'état du sang modifié par le régime, réagit sur les sécrétions.

L'urine de l'herbivore, qui est alcaline, chargée de carbonates, sans acide urique, devient acide, se charge de phosphates et prend tous les caractères de celle des carnivores quand le premier est nourri de substances animales ou soumis à une abstinence prolongée.

Le lait change à l'infini, quant à sa couleur, à son goût à la propriété respective de chacun de ses éléments, suivant le caractère de l'alimentation; celui des femelles carnivores, peu coagulable, presque dépourvu de sucre, devient plus coagulable et plus sucré dès qu'elles sont entretenues avec des aliments végétaux (G. Colin, t. I, p. 657).

L.— *L'humidité favorise la sécrétion de la graisse* (vaches hollandaises).

Les cellules adipeuses restituent de la graisse lorsque le combustible respiratoire n'est plus fourni en quantité suffisante par l'alimentation. *Lorsque la sécrétion du lait laril, celle de la graisse devient rapide* (G. Colin).

La sécrétion du lait est modifiée sous l'influence des passions, de l'amour, les mamelles éliminent plusieurs substances purgatives, les bacilles de Koch, de l'iode, des préparations mercurielles, des principes amers, des matières colorantes etc...

Raynal a remarqué que dans les années pluvieuses, le bétail a moins de graisse de couverture. C'est en effet cette graisse que les animaux brûlent pour se défendre du froid. *Ceux qui font de longs voyages et qui subissent des privations se nourrissent au contraire principalement sur la graisse de rognons*. C'est sur cette provision que les matières grasses du lait chez les mêmes animaux sont empruntées, d'où la présence à l'analyse de leurs beurres des doses d'acides volatils les mettant au ban des beurres additionnés d'oléo-margarine.

RAPPORT SUR LA COMPOSITION DES BEURRES DES PAYS-BAS

Par H. GONDON et E. ROUSSEAUX.

Acquittement de Hollandais à Lille à la suite de déposition de chimistes néerlandais et français, qui appelés en témoignage par le prévenu, viennent affirmer que les beurres de Hollande ont une composition anormale à certaines époques de l'année.

Les recherches des auteurs confirment en partie cette façon de voir.

Envoyés en Hollande en Octobre 1900, ils ont fait une série de recherches dont nous allons donner ci-dessous le résumé :

Chiffres extrêmes et moyennes à comparer :

1^o Beurres préparés par les auteurs avec des laits de vache encore au pâturage. Conditions hygiéniques défectueuses, 34 échantillons.

	Dosage en acides volatils	Indice de saponi- fication	Température critique de solubilité dans l'alcool
Le plus élevé . . .	5,98	231	60
Le plus bas	3,80	210	48,7
Moyenne.	4,95	222	53

2^o Beurres achetés chez les producteurs, 19 échantillons.

Le plus élevé	5,78	229	59,7
Le plus bas	4,48	211	48,2
Moyenne.	4,99	222	52,7

3^o Beurres achetés sur les marchés de Leyde, 4 échantillons.

Le plus élevé	5,05	224	56,7
Le plus bas	4,73	220	53,1
Moyenne.	4,86	221	55

4° Beurres achetés sur le marché de Loondwarden, 11 échantillons.

	Dosage en acides volatils	Indice de saponi- fication	Température critique de solubilité dans l'alcool
Le plus élevé	5,41	228	52,5
Le plus bas	4,78	220	46,9
Moyenne.	5,06	223	50,4

5° Beurres achetés sur le marché de Lindhoven, 6 échantillons.

Le plus élevé	5,76	229	50,5
Le plus bas	5,38	227	46,7
Moyenne.	5,54	228	48,9

Moyenne générale des
analyses de ces

54 échantillons . .	5,08	223	52,0
---------------------	------	-----	------

Donc les assertions des chimistes hollandais sont exactes en ce qui concerne l'analyse des beurres de leurs pays.

Cette anomalie existe seulement en septembre (en partie) octobre, novembre (en partie).

Dès que les vaches rentrent à l'étable, la composition des beurres remonte rapidement jusqu'au taux normal d'acides volatils et s'y maintient jusqu'en septembre époque du pâturage.

CONCLUSION. — 1° La composition des beurres hollandais ne diffère de celle des beurres français que pendant une période de deux à trois mois.

2° Même pendant cette période, beaucoup de beurres hollandais ont une composition normale.

CAUSES. — Le froid, l'humidité, la nourriture insuffisante « ration d'entretien à peine suffisante », trop maigre pour permettre de supporter les intempéries et fournir un lait dont la matière grasse soit riche en acides volatils (1).

(1) *Bulletin agronomique* publié par le ministère de l'Agriculture, année 1901, pages 302 à 327, Imprimerie Nationale.

Recherches comparatives faites dans une même ferme ; série a, vaches vivant au pâturage ; série b, vaches vivant à l'étable.

	Dosage en acides volatils	Indice de saponi- fication	Température de solubilité dans l'alcool
a	4	217	59,5
b	5	223	50,25
a	4,74	219	54,6
b	5,12	224	50,25
a	4,46	218	52,5
b	5,22	222	50,1
a	4,97	223	53
b	5,38	227	49,1

Chiffres extrêmes et moyennes par chaque série.

a	{ plus élevé . . .	4,97	223	59,5
	{ plus bas. . . .	4	217	52,5
	{ moyenne . . .	4,54	219	54,9
b	{ plus élevé . . .	5,38	227	50,25
	{ plus bas. . . .	5	222	49,1
	{ moyenne . . .	5,18	224	49,9

Les vaches à l'étable n'avaient quitté le pâturage que depuis deux semaines. Elles avaient déjà une proportion d'acides volatils dans le beurre beaucoup relevée, le taux serait devenu normal sous peu, comme l'observait le chimiste hollandais.

En Brabant, on rentre les vaches de bonne heure à l'étable (automne et hiver) où elles sont bien nourries. On ne signale jamais de beurre anormal.

CONCLUSIONS

SUR L'ÉTUDE DES BEURRES HOLLANDAIS

1° Certains beurres néerlandais présentent au mois d'octobre, novembre, une composition qui les éloigne sen-

siblement des beurres français et les rapproche des beurres margarinés.

2° Ce fait ne se reproduit qu'à une époque de l'année bien déterminée, soit environ deux mois et demi (15 septembre à fin novembre).

3° On aurait tort, comme certains intéressés ont une tendance à le faire, de généraliser ce fait et de l'étendre à toute la production beurrière des Pays-Bas; on trouve en effet dans ce pays, même à cette époque de l'année, un grand nombre de beurres qui présentent une composition normale.

4° L'abaissement de la richesse en acides volatils de certains beurres est dû aux conditions défectueuses d'existence où se trouvent les vaches aux pâturages à une époque où elles souffrent du froid, de l'humidité, en même temps qu'elles ont une alimentation insuffisante.

5° Les conditions défectueuses dans lesquelles vivent les vaches à l'époque où elles fournissent des beurres pauvres en acides volatils, nous donnent le droit de considérer ces produits comme anormaux.

En effet, si le chimiste expert, en présence d'un beurre pauvre en acides volatils d'origine hollandaise et fabriqué pendant les mois en litige, ne peut en conscience affirmer que ce produit est fraudé par addition de margarine, il a en revanche le devoir de déclarer que c'est là un beurre anormal. Il a même le droit, en le comparant aux beurres de notre pays, de dire que pour la France, ce beurre n'est pas un produit marchand.

On a d'abord pensé à abaisser la base de 5.50 % d'acides volatils à 4 %, mais c'eût été permettre la fraude de 30 à 40 % de margarine.

Les lignes ci-dessus ne changent en rien, ni nos analyses, ni nos conclusions. *Le champ des beurres anormaux est simplement élargi à tous les animaux laitiers. Le monopole des beurres Hollandais s'évanouit.*

LA DÉNATURATION OBLIGATOIRE DES MARGARINES INDUSTRIELLES S'IMPOSE

Il existe actuellement devant les chimistes de la répression des fraudes deux oléo-margarines, la première, industrielle ou fabriquée, la seconde, naturelle, fabriquée, elle aussi, par les phénomènes physiologiques de la vie animale, indépendante des forces industrielles et contre la production de laquelle les forces humaines ne sauraient prévaloir. Ces deux corps gras sont absolument différents l'un de l'autre. En effet, le premier est composé d'oléine et de margarine extraites du suif par la fusion à chaud, émulsionnées dans du lait écrémé additionnées, selon les saisons, de 15 à 30 % d'huiles végétales exotiques, le tout malaxé et teinté en jaune-beurre par un colorant, le rocou. Le second, au contraire, est de la graisse déposée en période d'abondance pour les mauvais jours de disette ou de rations incomplètes dans les profondeurs du corps de l'animal, à laquelle il aura recours quand le besoin s'imposera ou se fera sentir. Je le répète, *ces deux corps gras diffèrent totalement l'un de l'autre pour tout le monde, sauf pour MM. les chimistes de la répression des fraudes*, dont la science profonde trouve le moyen de confondre l'un et l'autre *au point de ne pouvoir ni de ne savoir les différencier l'un de l'autre*. C'est ce qui fait que : si une vache laitière est obligée d'emprunter sur ses réserves graisseuses une quantité de substance quelconque pour suffire à sa lactation, si ce lait est transformé en beurre et que malheureusement ce beurre naturel tombe entre les mains de la répression des fraudes, sur la foi des chimistes agréés, des juges sérieux, honnêtes, convaincus du rôle supérieur qu'ils remplissent dans la société, *condamneront, malgré ses protestations d'innocence, le malheureux propriétaire de cette*

vache à l'amende et à la prison pour falsification de beurre additionné de 15, 20, 40 et même 45 % d'oléo-margarine industrielle. Voilà où nous en sommes arrivés avec la chimie officielle.

Quoi qu'on en dise, j'ai des preuves en mains qui m'ont été fournies par ceux-là même, agréés par l'Etat, qui sont chargés de poursuivre la fraude et de fournir à la justice les éléments d'application de la loi.

Dans notre première étude, la fraude des beurres, parue dans la publication scientifique, *Hygiène de la viande et du lait* (p. 183 à 198, n° 4, avril 1910) et qu'a bien voulu honorer d'une récompense spéciale le Comice agricole de l'arrondissement de Lille, nous avons démontré la facilité avec laquelle on décèle la présence des huiles végétales dans les beurres margarines. Dans les margarines industrielles d'hiver, les fabricants, afin de donner à ce produit l'onctuosité nécessaire à la consommation de ce beurre factice, introduisent de l'oléo-margarine jusqu'à 30 et 35 % de ces huiles végétales, huiles exotiques comestibles, au cours des plus réduits permettant de vendre la margarine à bas prix tout en réalisant de sérieux bénéfices.

Toutes ces huiles, par le réactif Brullé (solution alcoolique de nitrate d'argent cristallisé à saturation) se décèlent avec netteté par le procédé que nous avons décrit dans le mémoire cité plus haut. Ainsi que nous l'écrivions le 3 février 1912 à M. le professeur Imbert de l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier, en lui adressant un échantillon de beurre anormal pour une démonstration à ses élèves : « le chimiste expert même en présence d'un beurre anormal à 40 ou 50 % de margarine naturelle, ne doit point se trouver désarmé ; il lui reste toujours la ressource la plus sérieuse qu'un chimiste expert puisse rêver : rechercher dans l'échantillon en présence l'existence, même à faible dose, d'une huile végétale. 1° Dans une conférence faite à la Société des Agricul-

teurs du Nord à Lille. J'ai démontré qu'un échantillon de beurre mélangé à 5 % d'oléo-margarine pouvait être très nettement décelé à l'aide du réactif Brullé. Il en est de même avec les huiles d'olive. Si cette donnée lui fait défaut, il peut en déduire que ce beurre naturel, bien que titrant — *officiellement par la méthode en usage* — 40 à 50 % d'oléo-margarine industrielle, est un produit simplement anormal. Dans le cas contraire, un échantillon taxé officiellement sur la limite de tolérance de 5, 10 ou 15 % de margarine, donnant à la réaction du nitrate d'argent la réponse : présence d'huile végétale, pourra être affirmé très sûrement fraudé et être impitoyablement poursuivi. Il n'est point d'exemple, même chez des vaches usant et abusant de tourteaux oléagineux, de la présence de l'huile végétale dans le beurre obtenu avec le lait de cette vache. La consistance et le goût du beurre peuvent être modifiés par l'usage des graines ou des résidus oléagineux, rien de plus ».

Je m'étonne même que cette recherche, signalée par moi il y a plus de trente-cinq ans, soit totalement négligée dans les laboratoires de répression des fraudes alimentaires, alors qu'elle devrait tenir la première place, alors qu'elle devrait être la première opération à pratiquer sur un échantillon donné, afin ou de l'éliminer ou de le retenir, pour des recherches ultérieures fructueuses.

C'est là, je ne cesserai de le redire et de le répéter, un procédé sûr de... lâter le fraudeur et d'écarter immédiatement de la répression et de la redoutable erreur judiciaire les beurres naturels anormaux. Je vais même plus loin : c'est pour le juge d'instruction et aussi pour l'expert honnête et consciencieux, le seul moyen de sauvetage des analyses officielles actuelles, basées, hélas ! sur... des moyennes fragiles, variables, inconséquentes, et l'unique planche de salut de la loi de répression de la fraude des beurres, menacée elle-même de faillite frauduleuse. Les chimistes officiels ont attelé la

charrue avant les bœufs : au lieu de *muser sur le terrain des acides volatils (R.-M.-W.)* qui se dérobe sous eux constamment et de s'attarder dans la contemplation de l'étude des beurres naturels « qu'on fraude », *pourquoi ne point rechercher, dans le beurre, la présence du produit qui fraude ?* Peut-être est-il encore temps de faire machine en arrière et de sortir de ce sol fangeux sur lequel on glisse depuis plus de trente-six ans.

En 1892, après les insuccès remportés à la Chambre des députés par le rapporteur de la loi sur la répression des fraudes des beurres, le groupe de défense des producteurs de beurre, menacés de ruine, avait demandé *que les margarines industrielles fussent colorées* d'une teinte quelconque, autre que celle du beurre naturel, pouvant à première vue, ou même dans les mélanges, les différencier très nettement de la coloration normale des beurres avec lesquels elle était et est encore actuellement confondue. Le moyen qui avait quelque chance d'aboutir, fut vivement attaqué par M. Basly, député de Lens, qui triompha avec les tartines des ses petits mineurs qui se seraient trouvés profondément humiliés de voir étendue sur leur pain une couche de margarine rouge ou verte, alors que « les petits sales bourgeois » auraient, sur leurs tartines, de la margarine aussi, peut-être, mais simulant par la couleur celle du vrai beurre. Ce fut après cet échec lamentable, qui jeta une fois de plus la consternation dans le camp des producteurs, que je proposai au Syndicat des laiteries du Nord-Est, de l'Aisne et des Ardennes, l'introduction obligatoire, déjà tentée par le groupe des laiteries de Prenzlau (Brandebourg) d'un gramme de phtaléine de phénol par 100 kilogrammes de margarine.

La phtaléine de phénol, bien connue dans les laboratoires d'analyses des beurres, sans propriété nocive même à forte dose, sans odeur, sans saveur, sans coloration propre, ce qui donnait satisfaction entière et complète au leader socialiste

de Lens, se décèle avec une très grande facilité, et dirais-je, avec une éloquence remarquable, dès qu'on la met en présence d'une solution de potasse caustique, en donnant sans la moindre hésitation, une belle coloration rouge vif rappelant celle bien connue dans les laboratoires biologiques des solutions de fuschine phéniquée. On voit de suite les bénéfices escomptés du fait de cette réaction devenant le propre de la margarine industrielle... et de ses mélanges frauduleux.

On nous objecta alors, dans le camp des 21 margariniers tout-puissants et très riches : « que c'était placer la fabrication française de la margarine sur un pied d'infériorité envers ses concurrents étrangers ; il fallait, pour rétablir le niveau, une entente internationale ». Dans le but de réussir quand même à sauver la production des beurres français de la débâcle qui allait chaque jour grandissant je fis des démarches dans ce sens près de mon compatriote et ami G. Hanotaux, qui était alors ministre des Affaires étrangères et tout disposé à seconder mes efforts si le ministre de l'Agriculture, qui était alors M. Viger et qui devait prendre en main cette proposition, faisait appel à son concours. L'obstacle à vaincre grandissait de plus en plus dès qu'on voulait le saisir.

A la séance de la chambre des députés du 8 décembre 1885, par 158 voix contre 345, l'augmentation du crédit de dix mille francs, proposée par Léon Guillemin, député d'Avesnes, au chapitre 13, vérification des beurres et des engrais, fut rejetée sous le prétexte que les dix mille francs votés antérieurement à ce chapitre n'étaient jamais dépensés. C'était l'âge d'or de la fraude des beurres et des engrais. Le crédit dépensé en 1893 s'était élevé en effet à la modeste somme de deux mille cinq cent trente-sept francs (2.537 francs).

Huit condamnations, en France, furent prononcées en 1892 pour fraudes des beurres. Il existait à l'époque vingt et une fabrique de margarine. Mes lecteurs pourront se faire par là

une idée légère des difficultés multiples que je rencontrai sur ma route. C'était un calvaire n'ayant rien de commun avec le chemin de la croix ou des palmes académiques.

Afin de donner satisfaction complète aux âmes pusillanimes effarouchées par le nom chimique du produit proposé, j'abandonnai la phénol-phtaléine et me rabattais plus modestement sur une dose de fécule ou d'amidon proposée ou adoptée depuis, je crois, par la législation belge. Ce que je voulais obtenir alors, c'est que le dernier des gardes champêtres ou cantonniers pût contrôler, lui-même, à l'aide d'un petit flacon porté dans sa gibecière (solution de teinture d'iode) tous les beurres qu'il rencontrerait sur sa route ou sur les marchés.

Le procédé est trop simple et les résultats trop prompts, et j'étais seul à batailler contre toute l'armée des fraudeurs et des margariniers.

En décembre 1911, j'écrivais dans *Hygiène de la viande et du lait*, de notre confrère Martel : « La méthode officielle d'analyse des beurres, basée uniquement sur le dosage moyen des acides gras, doit être révisée. Elle donne lieu, entre les mains des chimistes assermentés, à des erreurs et provoque des condamnations injustes atteignant les producteurs de beurres authentiquement purs. »

A l'appui de cette conviction, j'ai donné dans cette même publication 18 analyses de six échantillons de beurres fabriqués par moi-même et authentiquement purs. Le dosage des acides gras volatils selon la méthode Reichert, Meissel et Wolny a donné lieu à des interprétations complètement erronées se traduisant, en langage de laboratoire de répression officielle, par 10 à 15 %, 20 à 25 %, 35 à 40 et même 45 % d'oléo-margarine du commerce, ce qui fit dire au Dr Lescœur, professeur de Chimie et toxicologie de l'Université de Lille, qui était au courant de mes recherches et m'avait ouvert tout grand son laboratoire de la Faculté : « Si vous

continuez encore quelque temps du même train, vos vaches donneront de la margarine pure » ; et il ajoutait avec raison : *C'est la faillite de la loi sur la margarine.*

A la Société industrielle du Nord de la France (séance du 23 février 1912) dans une très intéressante conférence sur les beurres anormaux (bulletin mensuel de mars 1912, p. 178 et suivantes) le même savant professeur disait : « Si la privation de nourriture donne des beurres pauvres en acides volatils, en se mettant dans des conditions inverses, c'est-à-dire en fournissant au bétail une nourriture substantielle, *on peut espérer produire des beurres riches en acides volatils.* C'est ce que vérifient les expériences. C'est dans ce sens que M. Eloire oriente actuellement ses recherches.

« Il donne à un troupeau de 18 vaches une alimentation très substantielle : blé moulu, betteraves sucrières (10 à 12 % de sucre) tourteau de lin etc., et obtient ainsi un beurre relativement riche en acides volatils. Voici d'ailleurs l'analyse de l'échantillon qu'il m'a fait parvenir :

		Richesse moyenne adoptée par les laboratoires officiels
Equivalent de saponification . . .	229	227
Acides volatils (R. M. W.) . . .	32	27
Acides insolubles	86,8	88

« Dans une autre expérience, il supprime le tourteau. Il s'agit toujours de bêtes à l'étable, dont l'alimentation se compose de pulpes de betteraves mélangées à des balles de céréales, betteraves hachées cuites à l'eau, son de froment plus une ration de farine de seigle. En voici l'effet.

		Richesse moyenne des laboratoires officiels
Equivalent de saponification . . .	233	227
Acides volatils (R. M. W.) . . .	32	27
Acides insolubles pour 100	86,4	88

Caractères de la matière grasse du beurre.

Cette base fragile de la teneur des beurres en acides volatils adoptée par la répression des fraudes a pu varier dans mes recherches et toujours sur des produits authentiquement purs et naturels, mais anormaux (puisque la norme officielle est de 27) de 17 à 32, c'est-à-dire 10 unités au-dessous et 5 unités au-dessus, soit une échelle mobile et vacillante à volonté de 15 unités. *On voit tout de suite les incertitudes dans lesquelles se lorde la conscience d'un honnête homme au courant de ses données, lorsque, dans son laboratoire, il qualifie un beurre pur de : falsifié par 45 % d'oléo-margarine alors qu'un beurre riche en acides volatils par un régime alimentaire spécial, ramené à 27 par une dose d'oléo-margarine bien calculée manifestement fraudé par conséquent, sera par le même chimiste, qualifié beurre pur.* Voilà des faits indéniables que l'analyse chimique de cinq laboratoires a contrôlés, ne laissant point le moindre doute, *faits légitimés d'autre part par la physiologie animale* et que, dès le début de la connaissance de ces résultats, *les services officiels n'ont point hésité à qualifier d'impostures.* Pour sauver du naufrage la méthode officielle de la répression, on avait bien pensé à abaisser la base 27 p. 100 des acides volatils, mais ç'eût été permettre la fraude à 30 ou 40 % de margarine *C'était la ruine immédiate de la répression.* Devant l'évidence des faits valait-il mieux nier ? A la séance de la société des agriculteurs du Nord du 7 février dernier, M. Bonn, jouant le rôle officiel de terre-neuve, affirmait, « qu'il n'y a pas lieu, par craintes d'erreurs judiciaires, d'abaisser la limite admise par le service des fraudes pour la teneur des beurres en acides volatils ; que, de leur côté, les agriculteurs peuvent se rassurer, les beurres anormaux n'existant jamais dans les grandes exploitations, et que si quelques cas peuvent se rencontrer chez le petit cultivateur celui-ci peut se disculper en

demandant qu'un prélèvement de contrôle soit fait en son étable.

D'où la réplique du Professeur Lescoeur : « *Le service des fraudes envisage avec philosophie les erreurs judiciaires dont il est la cause.*

Reste à savoir, ajoute-t-il, *si les victimes de ces erreurs voient la chose avec la même sérénité. J'entends par là les grands herbagers hollandais, dont quatre à cinq pour cent sont inculpés, tout en étant innocents ; j'entends les agriculteurs français petits et grands, qui sont, n'en déplaise à la statistique, producteurs possibles et inconscients de beurres anormaux, et qui ne trouveront pas toujours des juges assez complaisants pour opérer le contrôle à l'étable et des vaches assez patientes pour les attendre, j'entends les revendeurs qui, ayant acheté du beurre sans certificat d'origine, ne pourront remonter à la source de leur marchandise, j'entends et j'entends surtout, les juges qui ne doivent pas sans un certain étonnement lire les publications du service des fraudes, le pourcentage des condamnations imméritées qu'ils ont appliquées sur la foi dudit service. Au surplus, dit en terminant le savant professeur de la Faculté de Lille il n'est pas dans notre intention de disculper plus longuement cette question ; M. Eloire est de taille et de caractère à prendre dans la polémique actuelle la part qui lui conviendra.*

Rappelons seulement que dès l'origine ce dernier a signalé par avance l'impossibilité de réprimer la fraude sur les beurres en se fondant sur l'analyse chimique seulement, et qu'il a proposé l'adjonction à la margarine d'un dénaturant facile à déceler. Il poursuit très logiquement le développement de son opinion et le moment est proche où les pouvoirs publics seront forcés d'en venir ; sinon au dénaturant qu'il proposait, du moins à la solution qu'il envisageait.

A la suite d'un article tendancieux publié dans *La Défense Agricole d'Amiens* du 21 avril 1924, sous la raison sociale

« Bureau de la Fédération des Syndicats de répression de la fraude des beurres de l'arrondissement d'Avesnes et limitrophes » auquel je répliquai un peu sèchement dans le numéro suivant du même journal, dans une réponse signée « Le président : L. Degaigne » parue le 4 mai 1912. M. Degaigne termine en disant page 280. « Le bureau de la Fédération a si peu l'intention de mettre la lumière sous le boisseau qu'il est actuellement en instance auprès des pouvoirs publics pour que *l'étude de la composition saisonnière des beurres de la Thiérache soit entreprise*. En attendant que la perfection souhaitable en cette matière soit réalisée, il faut que les producteurs vivent et luttent pour limiter la fraude avec des moyens actuellement en leur pouvoir.

« Il faut provoquer un mouvement d'opinion qui aboutira, à défaut de l'analyse chimique, à l'adoption des seules mesures qui sauvegarderont les producteurs honnêtes : introduction d'une substance révélatrice, exercice de la margarine. C'est à cette tâche, aussi bien qu'à celle de la répression immédiate de la fraude du beurre, que la Fédération s'est vouée. »

Dans *Le Matin* de mars 1912, M. Alexandre Duval, directeur des établissements Duval, auxquels est ajoutée une annexe de vente du lait, trouvait étrange, lui aussi qu'un dénaturant ne fut point ajouté à la margarine pour s'opposer une fois pour toutes à la fraude des beurres par ce produit. Comme on le voit le flot monte, et *c'est grâce à la vétérinaire que ce progrès sera réalisé*.

Comme document à l'appui de ma thèse, j'ajouterai cet extrait du journal *Hygiène de la viande et du lait*, numéro du 10 avril 1912 page 244, la consommation de la margarine en Europe : « *Les pays qui sont devenus grands consommateurs de margarine sont précisément ceux dont la législation, à l'inverse de la nôtre, permet la vente de ce produit chez les marchands de comestibles.*

« Des lois sévères régissent la fabrication et exigent la pré-

sence d'un révélateur dans toute margarine. Ce révélateur est généralement de l'huile de sésame à raison de 10 %. Grâce à la réaction spéciale que donne cette huile, on peut découvrir en un instant la présence de la margarine dans le beurre falsifié même à 1 % etc... etc...

Il n'y a pas dualité entre la production du beurre et la consommation de la margarine. *En Danemark, ainsi que le faisait remarquer H. Martel, le paysan consomme beaucoup de margarine et envoie ses beurres de marque sur le marché anglais.* »

Nos confrères ne doivent point se désintéresser de la question, à laquelle je suis mêlé depuis plus de 35 ans, non point par pur snobisme, mais parce qu'une autre question connexe est intimement liée à celle de la production des beurres anormaux : celle des laits anormaux, qui va se lever demain à l'horizon et devant laquelle les vétérinaires ne peuvent rester indifférents. *Là encore la physiologie animale devra une fois de plus guider la chimie de répression, sinon s'opposer à des erreurs d'interprétation d'analyses pouvant conduire des innocents, comme celles des beurres anormaux, à des erreurs judiciaires redoutables.*

ANNEXES

LES BEURRES ANORMAUX

Par M. H. LESCOEUR, 1911.

I

Les beurres anormaux ont déjà fait l'objet de nombreuses études.

Le premier qui se soit occupé de la question est Viollette ancien professeur et doyen de la Faculté des Sciences de Lille. Profitant d'une décision du Conseil municipal qui

taxait la margarine à l'octroi de Lille et à la faveur de ses fonctions d'adjoint, il fit une vaste enquête sur les beurres du pays, auxquels il faisait subir un premier classement pour la détermination de la densité à 100°.

Il fut conduit à diviser des beurres en plusieurs catégories :

- 1° Les beurres de la région du Nord ;
- 2° Les beurres des autres départements herbagers ;
- 3° Les beurres d'été ;
- 4° Les beurres d'hiver.

Au milieu d'un très grand nombre d'échantillons, il rencontra naturellement des produits s'écartant de la composition ordinaire et chercha à remonter à leur origine ? Toutes les fois que cela fut possible, le contrôle était fait au moyen de crème apportée par l'inculpé et baratté dans le laboratoire. Deux échantillons seulement, sur plus de quatre cents essais, purent être ainsi suivis « jusqu'au pis de la vache » et caractérisés anormaux.

Associé aux recherches de Viollette dans les dernières années de sa vie, je les continuai après sa mort, et d'abord je dois le dire, sans aucune espèce de succès.

L'un des échantillons anormaux observés par Viollette provenait de vaches dans la ration desquelles entraient les tourteaux de coprah. De là cette idée naturelle : que l'usage de ces produits alimentaires pouvait être la cause de l'anomalie observée.

Viollette avait aussi signalé le déficit en acides volatils des beurres d'hiver. De là également cette idée : que la cause de variation de composition des beurres se trouvait dans la température.

J'obtins de M. le Baron de Saint-Paul, qu'il fit des expériences à ce sujet dans sa ferme modèle d'Hames-Bougres (Pas-de-Calais).

Une partie de son bétail fut nourrie avec des tourteaux de diverse nature l'autre partie recevant une nourriture nor-

male. Une partie de son bétail fut mise dans une étable chauffée, le reste demeurant dans les conditions ordinaires. Le beurre ainsi obtenu ne se trouvait pas modifié.

Sur ces entrefaites se produisit l'affaire dite « des beurres de Hollande » qui amena à la barre du Tribunal de Lille, sous la prévention de vente de beurre frauduleux, la plupart des producteurs de beurre de ce pays. Les débats de cette importante affaire mirent en évidence l'existence vers la fin du pâturage, dans cette contrée, de nombreux cas de beurres anormaux. Les statistiques et la déposition des chimistes les plus compétents de Hollande mirent le fait hors de doute.

J'eus alors l'idée que l'inanition pouvait être la cause cherchée et j'eus l'occasion de faire l'expérience suivante : A Best (Hollande), une vache de race hollandaise fut mise en observation et soumise à un régime insuffisant constitué surtout de paille et de foin. L'analyse du beurre, faite avant et après quinze jours de ce régime, montre un changement considérable dans sa composition :

	Avant	Après
Densité à 100°.	864.5	862.75
Coefficient de saponification .	230	216
Acides volatils R. M. W . .	27	21
Acides insolubles %/o. . . .	89	91.2

J'énonçais comme il suit, ce résultat : « Une vache soumise à l'inanition donne un beurre qui évolue vers la margarine. »

Contrôle de Gembloux. — Les débats de l'affaire précédente eurent en Belgique un grand retentissement, car ce pays est encore plus tributaire des beurres hollandais.

De plus la loi en préparation dans ce pays sur la répression des fraudes alimentaires, exigeait le contrôle des asser-

tions qui s'étaient produites notamment celle qui concernait l'existence et la cause des beurres « dits anormaux ».

Une expérience officielle eut lieu à Gembloux, dans les étables de la station royale d'agriculture. Elle aboutit à la confirmation complète des faits précédents.

Contrôle de Pagnoul. — Un contrôle de même genre, mais involontaire celui-ci, eut lieu à la station agronomique du Pas-de-Calais, où à la grande stupéfaction du directeur, M. Pagnoul, les vaches nonobstant leur rôle officiel, se mirent à donner un beurre en rupture avec les définitions du service des fraudes.

Expérience de M. Eloire. — Dans le commencement de l'année 1911, un cultivateur fut poursuivi pour un beurre prétendu margariné. Les experts étaient d'accord pour évaluer de 25 à 30 % la proportion de margarine.

L'inculpé protesta et fit valoir les conditions spéciales de son exploitation. Il recevait par wagon du bétail de Normandie, le mettait à l'étable chez lui et le revendait ensuite dans le pays (environs de Cambrai.)

Il attribuait les anomalies constatées à la fatigue et à l'ina-
nition du bétail qu'il recevait par le chemin de fer après plusieurs jours de route passés sans boire ni manger.

Les experts, dans ces conditions, demandèrent une expérience de contrôle, qui était facile à exécuter, en recevant et domiciliant chez un vétérinaire, assermenté par le Tribunal, le premier arrivage de vaches qui devait avoir lieu. Le juge d'instruction ne crut pas devoir se livrer à cette expérience de contrôle et signa un non-lieu.

Mais l'inculpé tint à tirer la question au clair et fit appel au concours de l'éminent vétérinaire de Caudry, M. Eloire. Ce dernier rendra compte de ses expériences et de leurs résultats ; je n'entends en rien diminuer l'intérêt qui s'attachera à sa communication. Le seul point que je relève, c'est

que cet expérimentateur a produit ainsi un beurre absolument authentique, dont voici les constantes :

Equivalent de saponification.	211
Acides solubles.	17
Acides insolubles	90.6

Les laboratoires municipaux officiels déclarent 40 et 45 % de margarine.

Voici donc un fait physiologique incontestable. Les vaches en état d'inanition, donnent un beurre anormal, pouvant donner la composition de mélange avec la margarine jusqu'à 45 %.

C'est là un fait physiologique important dont je revendique la découverte. Les faits physiologiques certains ne sont pas communs.

Erreurs judiciaires. — Arrivons maintenant à des faits de même ordre, mais ayant leur répercussion dans le monde judiciaire.

Le 27 décembre 1910, deux experts chimistes L... et D..., étaient contradictoirement saisis, par le juge d'instruction d'Avesnes de l'analyse de deux échantillons de beurre A. et B. et après essai, concluaient d'accord à la falsification par 20 à 25 % de margarine.

Cependant pour confirmer la prévention et par une initiative qui lui fait le plus grand honneur, le juge d'instruction opérait le contrôle à l'étable et faisait préparer sous les yeux de l'inspecteur des beurres un échantillon d'authenticité certaine C qu'il adressait aux experts. Or ceux-ci ne furent pas peu surpris de trouver à l'analyse les nombres mêmes qu'ils avaient trouvés dans les premiers échantillons.

Voici les analyses :

	A	B	C
Equivalent de saponification.	219	221	217
Acides solubles	23	21	23
Acides insolubles	90,4 %	90,4 %	89,8 %

Les trois échantillons sont peu différents. Les écarts entre leurs coefficients ne dépassent guère les erreurs inévitables de l'analyse.

Ils ont des caractères forts anormaux, qui les éloignent, non seulement de la moyenne, mais encore des minima généralement admis par les chimistes pour la composition des beurres naturels.

Or l'un de ces échantillons est livré comme naturel, sous la garantie du juge d'instruction. Son authenticité est indiscutable.

L'appréciation des deux autres échantillons ne saurait être différente de celle du premier. Ils sont anormaux mais naturels.

Ce fait n'est pas isolé ; car à la même époque deux autres experts, opérant sur un beurre également préparé pour contrôle obtenaient :

Equivalent de saponification	213,5
Indice R. M. W.	22

Dans l'un comme dans l'autre cas, rien d'anormal en apparence n'existait dans l'alimentation des vaches ; mais il est permis de supposer, à la fin du fourrage, que la ration se trouvait à l'insu du fermier, plus ou moins déficitaire. Ces faits au point de vue physiologique, n'ajouteraient donc rien aux expériences précédentes ; mais ils ont une importance énorme en chimie légale. Ils montrent en effet que, dans notre pays, sans que rien avertisse le fermier, il se produit des beurres anormaux, dépassant de bien loin toutes les limites admises par le service des fraudes.

Les conséquences me paraissent fort graves au point de vue de la répression des fraudes et de la loi de 1905.

II

La loi de 1905 a institué l'expertise contradictoire, mesure excellente en droit et qui a eu en fait les plus heureux résultats.

Les conclusions des chimistes, débattues contradictoirement, ont pris un caractère de certitude qu'elles ne possédaient pas auparavant. L'importance de l'expertise chimique s'en est trouvée juridiquement accrue.

Des esprits chagrins ont prétendu que cette loi était en somme l'abdication du juge d'instruction en faveur des chimistes. C'est exagéré. La vérité est que dans nombre de cas les conclusions des chimistes terminent sommairement l'instruction et dictent pour ainsi dire l'arrêt du tribunal. Par exemple, quand deux chimistes ont trouvé dans un beurre 4 grammes d'acide borique par kilo ou dans un vin 300 milligrammes d'acide sulfureux par litre, on peut dire que l'instruction est close et le jugement rendu. Il est donc exact de dire que dans beaucoup d'affaires de fraudes alimentaires, le rôle des chimistes est prépondérant, et celui du juge d'instruction, non annulé, mais simplifié. Les faits sont devenus flagrants.

Mais dans nombre de cas aussi les données de la chimie ne comportent pas des conclusions aussi absolues. C'est le cas par exemple de ces mélanges de beurre et de margarine contenant jusqu'à 25 % de cette dernière et davantage. Que peuvent répondre les chimistes invités à s'expliquer sur la pureté de cette marchandise, si ce n'est « que cette substance est vraisemblablement fraudée, mais qu'elle peut cependant être naturelle ».

Les faits que je viens de résumer ne leur permettent pas une autre réponse.

Le malheur est que les traités, les documents officiels

sont complètement muets sur ces difficultés. Le service des fraudes, dont le rôle semblerait devoir être de fournir à ce sujet des documents et des statistiques, semble au contraire croire que son devoir est de mettre la lumière sous le boisseau, sous le prétexte de ne pas faciliter la fraude. Mais l'expérience de chaque jour montre combien sont erronées ses opinions au sujet des compositions limites des aliments. Quel est le chimiste qui suivra pour la question des beurres margarines les instructions de ce service ?

Devant l'insuffisance de la chimie, le juge d'instruction s'adressera à des preuves d'un autre ordre. Il est clair que la falsification, déclarée vraisemblable par le chimiste, deviendra de plus en plus probable et même certaine, si le juge montre qu'il s'agit d'un professionnel de la fraude, en possession des appareils de malaxage nécessaire pour perpétrer le délit, s'il peut démontrer qu'il entre chez lui du beurre normal et de la margarine et qu'il en sort du beurre anormal et pas de margarine. Il est souvent possible, surtout quand il s'agit de producteurs, de remonter jusqu'à l'étable d'où sort la marchandise et par suite de reconnaître si l'anomalie existe réellement.

Ce sont là les ressources de l'instruction et certains juges ne les négligent pas. Ils en usent même dans le cas où la chimie a répondu positivement. C'est le cas dont je parlais tout à l'heure dans lequel le juge a pu démontrer leur erreur aux experts qui concluaient à 25 % de margarine dans un beurre qu'il leur a démontré naturel. Ce magistrat n'a fait que son strict devoir. Mais il mérite la reconnaissance des experts, auxquels il a épargné d'avoir une condamnation injuste sur la conscience.

Je reconnais pourtant que dans la majorité des cas les résultats de l'instruction seront insuffisants et qu'en l'absence des données de la chimie, le non-lieu s'imposera.

C'est ce sentiment de l'impuissance de la chimie, et par

conséquent de celle de l'instruction dont ils se croient responsables, qui porte le trouble dans la conscience des experts et les fait s'ingénier à suggérer des solutions à l'instruction. Naturellement les solutions varient suivant la mentalité de l'expert.

Il y a d'abord le chimiste, sans pitié pour les fraudeurs, qui déclare margarinés tous les beurres anormaux. Peu lui importe de faire condamner de loin en loin un innocent.

Un autre, que je relève dans sa singularité, ayant à conclure en face d'un beurre vraisemblablement margariné à 15 % déclare cette marchandise anormale, si elle provient d'un petit fermier n'ayant que deux ou trois vaches et fraudées, si elle vient d'un marchand.

Il y a encore l'expert, qui répond au juge d'instruction, que ces beurres sont vraisemblablement falsifiés, mais qu'ils peuvent cependant être naturels. Celui-ci est dans le vrai. J'estime qu'il a fait tout son devoir. A l'instruction de se débrouiller si elle peut.

CHAPITRE III

SITUATION ACTUELLE

Son remède.

Quoiqu'il en soit, le fraudeur peut actuellement introduire dans sa marchandise 25 % de margarine. Que l'on réfléchisse d'autre part, que de nombreux arrêts ont renvoyés indemnes des beurres contenant jusqu'à 25 % d'eau et qu'enfin la présence de 3 % de matières insolubles dans l'éther, sel marin et caséine, n'a rien de répréhensible. Et l'on arrivera à ce résultat, qui n'est rien moins que brillant que sous l'œil du chimiste et du magistrat impuissants, on peut impunément vendre, comme beurre, une marchandise contenant au lieu de la normale :

		Normale
Beurre	45	85
Non beurre {	Eau	13
	Margarine	»
	Caséine et sel marin.	2
	100	100

Il y a là une situation qui ne peut durer. Deux mesures s'imposent :

La première vise la margarine. Puisque le chimiste est impuissant à déceler à 25 % près la présence de la margarine dans le beurre, puisque les mesures prises pour empêcher le mélange de la margarine avec le beurre sont insuffisantes, il faut les compléter par l'obligation pour le margarinier d'incorporer dans sa marchandise une substance

n'altérant pas les qualités alimentaires de la substance, mais facile à déceler.

Eloire propose l'usage de l'huile de sésame, facilement reconnaissable par la réaction du nitrate d'argent. On pourrait aussi bien y introduire de la phénolphtaléine à dose de 2 grammes par cent kilos. On a encore proposé d'y incorporer de la fécule de pomme de terre, décelable par l'eau iodée.

La seconde mesure consisterait à interdire le marché public au beurre présentant une proportion de non-beurre supérieure à une quantité raisonnable, par exemple 20 % de non-beurre. La mise en vente de beurres anormaux, frauduleux ou naturels, serait une contravention frappée d'une amende, sans préjudice de l'action correctionnelle, quand l'intention frauduleuse pourrait être prouvée.

J'estime que ces deux mesures seraient efficaces. Elles sont indispensables si l'on veut assainir le marché.

LES BEURRES ANORMAUX

Par M. H. LESCOEUR 1912.

Extrait du bulletin de la société industrielle du Nord de la France.

J'ai déjà plusieurs fois entretenu la Société des beurres anormaux, mais je ne l'ai fait chaque fois que pour lui signaler des faits certains. En 1899, je rapportais les variations singulières que présente à la fin du pâturage la composition des beurres de Hollande et les expériences qui me permettent d'expliquer ce phénomène. L'année dernière, je montrais, par des observations faites à Avesnes et ailleurs, la généralisation des anomalies primitivement attribuées exclusivement à la race des vaches hollandaises et je confirmais l'existence d'une loi physiologique absolue.

Ce sont encore des faits que j'ai l'intention de présenter devant la société : la production de beurres anormaux par nos races flamandes et normandes dans des conditions déterminées et enfin l'obtention par un régime approprié de beurres riches en acides volatils, c'est-à-dire une anomalie inverse de celle que l'on a signalé jusqu'ici.

Je suis prêt à étudier et discuter tout fait précis qui me serait signalé en opposition avec mes observations. Mais quant à la polémique engagée sur ce sujet par certains journaux politiques ou administratifs, j'en dirai seulement ce qu'il faut pour en montrer le caractère erroné et tendancieux.

I

Voyons d'abord les faits.

Au cas pour moi déjà signalé, de beurre anormal parfaitement authentifié dans une étable des environs d'Avesnes, j'ajouterai en le confirmant le cas observé aux environs de Caudry, le sujet d'une intéressante brochure que j'ai l'honneur de déposer sur le bureau de la Société.

Ce mémoire est très instructif. Il démontre à la fois l'existence, dans la constitution chimique de la matière grasse du beurre, d'anomalies dépassant toutes les limites admises, et les causes pour ainsi dire expérimentales, du phénomène. Je renvoie pour les détails à la lecture dudit article.

Un autre cas a été reconnu à Vervins, où un herbager, poursuivi par le juge d'instruction, pour vente de beurre margariné, a pu, par le contrôle à l'étable, faire la preuve que, bien que de composition anormale, son beurre était parfaitement naturel. L'enquête a montré que son bétail avait eu la fièvre aphteuse. L'une des manifestations de cette maladie est la production d'aphtes dans la bouche de l'ani-

mal, le mettant pour un certain temps dans l'impossibilité de s'alimenter.

Le cas de Vervins, comme tous les autres, procède d'une cause unique, l'inanition. Déjà en 1898, j'ai pu, en soumettant une vache à une alimentation insuffisante, reproduire expérimentalement les beurres anormaux.

Ceci me conduit naturellement au second ordre de fait sur lequel je veux appeler l'attention de la société.

Si la privation de nourriture donne des beurres pauvres en acides volatils en se mettant dans des conditions inverses, c'est-à-dire en fournissant au bétail une nourriture substantielle, on peut espérer produire des beurres riches en acides volatils.

C'est ce que vérifient les expériences. C'est dans ce cas que M. Eloire oriente actuellement ses recherches.

Il donne à un troupeau de 18 vaches une alimentation très substantielle, blé moulu, betteraves à sucre, tourteau de lin, etc... et obtient ainsi un beurre relativement riche en acides volatils. Voici d'ailleurs, l'analyse de l'échantillon qu'il m'a fait parvenir :

	Moyenne
Equivalent de saponification	229 227
Acides volatils R. M	32 27
Acides insolubles	86,8 88

Dans une autre expérience, il supprime le tourteau. Il s'agit de bêtes à l'étable, dont l'alimentation se compose de pulpes, betteraves hachées cuites, son de froment, plus une ration de farine de seigle. En voici l'effet :

Caractère de la matière grasse du beurre	Moyenne
Equivalent de saponification.	233 227
Acides volatils R. M.	32 27
Acides insolubles %	86 88

M. Eloire espère encore arriver à de meilleurs résultats. Il convient d'ailleurs que je lui laisse le soin de développer et de rapporter lui-même ses expériences.

II

Voyons maintenant la polémique :

Voici d'abord un article publié par un grand journal politique du matin sous la rubrique « les vaches grasses et les vaches maigres ». En sous-titre je trouve cette appréciation résumant le sujet : « En période de disette les vaches nous donnent non du beurre, mais de la margarine » l'article est spirituel. Les vaches inanitiées ou aphteuses se mettent en grève, sabotent nos aliments et nous donnent un lait de toute façon déplorable. Les traits d'esprit abondent ; mais la documentation fait totalement défaut (1).

Quelques jours plus tard le même journal tient à rassurer ses lecteurs capables de prendre au tragique la précédente communication « les vaches maigres ne fraudent pas. Le service des fraudes l'affirme à M. Alexandre Duval (2) ».

Voici maintenant le même sujet traité dans des revues plus sérieuses (3). C'est encore de la polémique ; mais avec une apparence plus scientifique.

En réponse à M. Eloire, le directeur du laboratoire municipal de Lille présente des considérations qui peuvent se résumer ainsi :

Beurres anormaux, suite de fièvre aphteuse. — Deux essais ont été faits :

1. Journal *le Matin* vendredi 8 mars 1912.

2. *id* *id* mardi 12 mars 1912.

3. Les beurres anormaux de M. Bonn directeur du laboratoire municipal agréé à Lille, *Annales des falsifications*, février 1912.

Le même *Journal des agriculteurs*, février 1912.

1° Sur le lait de 20 vaches aphteuses, 18 octobre 1911
M. Vanthourout ;

2° Sur le lait de six vaches aphteuses, M. Herbaux.

	1	2
Equivalent de saponification.	224	228
Acides insolubles R. M. W.	26,65	27,06
Acides solubles totaux.	23,3	24,3

De ces deux expériences on conclut « que la fièvre aphteuse n'influe pas sur la qualité du beurre ».

Que M. le directeur du laboratoire municipal taxe l'affaire de Vervins de supercherie et les honorables experts ou magistrats qui s'en sont occupés, d'incapacité, cela ne nous touche en rien ; on pourrait lui répondre en accusant ses chiffres d'inexactitude ou de mauvaise foi.

La vérité est que les expériences ci-dessus n'infirmement nullement celle du juge de Vervins ;

Si la fièvre aphteuse altère la constitution du beurre, ce n'est pas en tant que maladie, mais comme entravant l'alimentation du bétail et dans la mesure où elle l'entrave. Cet effet se produit quand l'animal a dans la bouche des aphtes ou abcès qui l'empêchent de se nourrir. Il est nul dans les autres périodes de la maladie, notamment quand les manifestations de la virulence se portent sur d'autres parties du corps, par exemple sur les pieds. On comprend que dans ces cas la constitution de la matière grasse du beurre reste ou redevienne normale.

Que M. le directeur du laboratoire municipal cherche bien. Il trouvera des beurres anormaux, suite de fièvre aphteuse.

Beurres anormaux suite d'inanition. — C'est un fait que, de septembre à novembre, un certain nombre de beurres hollandais présentent des indices, chimiques tellement bas, qu'on pourrait les confondre avec des beurres falsifiés. C'est

en somme ce que j'ai soutenu devant le tribunal correctionnel de Lille en 1893. C'est ce que les experts officiels délégués en Hollande ont dû reconnaître exact (1).

Mais je n'ai jamais prétendu que tous les beurres hollandais eussent le caractère de beurres margarinés. J'ai même dit exactement le contraire et montré que ces anomalies étaient restreintes aux seules exploitations dans lesquelles le bétail était maintenu au pâturage, quand il n'y avait plus rien à manger.

Pendant cette période, une fraction des beurres de Hollande, 8,48 % sont déclarés douteux par le service des fraudes (R. M. 24-25) et une autre portion 4,70 % (R. M. 20-24) sont déclarés falsifiés bien que naturels. Il faut que le service des fraudes ne soit pas difficile pour trouver ce résultat satisfaisant.

Il y a encore dans cet article un argument tiré des statistiques du Laboratoire municipal, qui me laisse profondément sceptique. La statistique est un instrument merveilleux pour qui sait en jouer. On lui fait dire tout ce qu'on veut. Les laboratoires municipaux dont les opérations, les méthodes et les bases d'appréciation échappent à tout contrôle, ont beau jeu pour nous entretenir de résultats mirifiques. Ces considérations, dans la bouche des opérateurs populaires, font un effet merveilleux. Nous sommes très difficiles à convaincre et n'avons pour le moment aucune confiance dans ces statistiques pour apprécier le degré de fréquence des beurres anormaux.

La conclusion de cet article est qu'il n'y a pas lieu, par crainte d'erreurs judiciaires, d'abaisser la limite admise par le service des fraudes pour la teneur des beurres en acides volatils, que de leur côté les agriculteurs peuvent se rassurer, les beurres anormaux n'existant jamais dans les grandes

1. *Bulletin du ministre de l'Agriculture*, 20^e année n° 2, p. 302. Imprimerie nationale. Voir ci-contre les expériences de Montpellier, p. 81.

exploitations et que, si quelques cas peuvent se rencontrer chez le petit cultivateur, celui-ci peut se disculper en demandant qu'un prélèvement de contrôle soit prélevé à son étable.

Le service des fraudes envisage avec philosophie les erreurs judiciaires dont il est la cause. Reste à savoir si les victimes de ces erreurs voient la chose avec la même sérénité. J'entends par là des grands herbagers hollandais, dont 4 à 5 % sont inculpés tout en étant innocents, j'entends les agriculteurs français petits et grands, qui sont, n'en déplaise à la statistique, producteurs possibles et inconscients de beurres anormaux et qui ne trouveront pas toujours des juges assez complaisants pour opérer le contrôle à l'étable et des vaches assez patientes pour les attendre, j'entends les revendeurs, qui ayant acheté du beurre sans certificat d'origine, ne pourront remonter à la source de leur marchandise, j'entends, et j'entends surtout, les juges qui ne doivent pas, sans un certain étonnement, lire dans les publications du service des fraudes, le pourcentage des condamnations imméritées qu'ils ont appliquées sur la foi dudit service.

Au surplus, il n'est pas dans notre intention de discuter plus longuement cette question. M. Eloire est de taille et de caractère à prendre, dans la polémique actuelle, la part qui lui conviendra.

Rappelons seulement, que dès l'origine, ce dernier a signalé par avance l'impossibilité de réprimer la fraude sur les beurres en se fondant sur l'analyse chimique seulement, et qu'il a proposé l'adjonction à la margarine d'un dénaturant facile à décéler. Il poursuit très logiquement le développement de son opinion et le moment est proche, où les pouvoirs publics seront forcés d'en venir, sinon au dénaturant qu'il proposait, du moins à la solution qu'il envisageait.

Comme conclusion, nous ferons observer qu'on ne conteste plus l'existence des beurres anormaux, mais seulement leur

degré de fréquence, et leur importance devant les tribunaux. C'est un progrès que nous n'enregistrons pas sans satisfaction. Car dans tous les cas, aussi bien à propos des beurres hollandais qu'à l'égard de ceux d'Avesnes, de Vervins et d'autres, le premier mouvement des services officiels a été de déclarer que tous les faits annoncés étaient des impostures. Si quelqu'un peut être convaincu de variation dans ses opinions, ce n'est pas nous.

SUR LES BEURRES ANORMAUX (*Annexe*).

Par Henri IMBERT, L. DURAND et H. GERMAIN.

Laboratoire de chimie et pharmacie.

(*Ecole de Médecine de Montpellier.*)

L'attention des chimistes a été attirée depuis quelque temps par M. Eloire médecin-vétérinaire à Caudry (Nord) sur les beurres d'origine authentique, qui donnent à l'analyse des résultats si faibles en acides volatils, qu'ils ont été considérés comme mélangés de proportions, quelquefois assez élevées, de margarine.

M. Eloire, sur les indications de M. le professeur Lescœur, de Lille, a admis que ces beurres provenaient de vaches plus ou moins inanitiées, soit par la maladie (fièvre aphteuse), soit par un jeûne forcé : vaches ayant voyagé plus ou moins longtemps et privées en grande partie de nourriture pendant plusieurs jours.

Nous nous sommes à notre tour préoccupés de ces beurres ; car il serait aussi injuste, pensons-nous, d'accuser M. Eloire de demander l'abaissement de la limite admise pour les acides volatils dans les beurres de bonne qualité ; ce qui reviendrait à favoriser la fraude par la margarine, que d'accuser le service de répression des fraudes de fermer systé-

matiquement les yeux sur des cas spéciaux, qui surgissent tous les jours dans l'analyse des matières alimentaires, et pourraient conduire le cas échéant à une erreur judiciaire.

Ces cas spéciaux signalés, nous croyons qu'il est du devoir des chimistes de les examiner en toute impartialité, et, si possible, d'apporter les éléments analytiques nécessaires à la solution de la question.

Nous rapportons, ci-après, quatre analyses de beurres, qu'il nous a paru intéressant de publier, avec les observations des vétérinaires ayant eu à s'occuper des vaches malades ou non qui ont fourni ces beurres.

Numéros d'ordre	I	II	III	IV	V	VI
Déviat. réfrac. . . .	23	25	29	27	30	31
Ind. de Crismer . . .	60,4	59,5	56,2	63,5	52,2	51,6
Ind. de saponif . . .	217,0	219,5	224,0	219,0	230,5	229,5
Ac. sol. Leffmann- Beam.	19,91	18,2	23,5	17,05	27,5	30,9
Ac. ins. Leffmann- Beam.	1,08	0,96	1,50	0,52	1,81	2,4
Ac. sol. en ac. bu- tyr. %	3,50	3,20	4,136	3,0	4,84	5,614
Ac. ins. en ac. bu- tyr %	0,190	0,168	0,264	0,915	0,318	0,422
Ac. ins. ac. sol. % .	5,20	5,20	6,38	3,0	6,58	7,50
Ac. sol. ac. ins. % .	13,4	19,0	15,62	32,7	15,2	13,2

Le beurre n° 1, qui présente une déviation de 23, un indice d'acide soluble de 19,91, un indice d'acide insoluble de 1,08, a été préparé dans notre laboratoire avec de la crème envoyée par M. Eloire; ce dernier a bien voulu nous donner sur son origine les renseignements suivants : « Cette crème vient d'un groupe de 10 vaches normandes, expédiées des environs d'Orléans (Loiret) en gare de Busigny (Nord), pour Marez, à 2 kilomètres de cette dernière gare.

Elle a été prélevée sur le lait mélangé de ces vaches, qui ont subi une abstinence complète pendant quatre jours. »

Le n° 2 est un beurre fait au laboratoire par écrémage à la main et barattage de lait de vaches atteintes de fièvre aphteuse. Nous avons demandé à M. Beaume, l'excellent vétérinaire de notre ville, qui nous avait conduits dans l'écurie atteinte, son observation complète sur la marche de la maladie. Nous la rapportons ici : « L'étable renfermait 4 vaches, âgées en moyenne de 10 ans, une de race hollandaise, une comtoise, deux dérivées de Schwitz.

« Le lait destiné à faire le beurre a été prélevé en pleine période d'éruption aphteuse, alors que les 4 vaches, non sérieusement malades d'ailleurs, avaient cependant de la difficulté à prendre des aliments. Les bêtes en moyen état d'embonpoint ne donnaient cependant que 25 litres de lait par jour, alors qu'elles en produisaient avant l'éruption 55 à 60 litres. Toutes les bêtes sont revenues à leur état primitif, aucune ne boite ; aucune ne présente de lésion des mamelles.

« A aucun moment, pendant la période aiguë, et notamment quand l'échantillon a été prélevé, ces vaches n'ont présenté de signe suspect des mamelles, qui sont toujours restées souples ; le lait a toujours eu son aspect normal. »

Le n° 3 est un beurre de lait de vaches atteintes de fièvre aphteuse. Nous donnons encore l'observation de M. Beaume sur l'évolution de la maladie dans cette étable : Elle comprenait 2 bêtes de races différentes, âgées de 5 à 10 ans. L'affection datait de quelques jours. Toutes les vaches sauf deux, reprenaient de la nourriture. L'échantillon n'est autre que le résultat de la traite complète du soir de ces deux vaches. Elles donnaient 16 à 18 litres de lait par jour, c'est-à-dire 15 litres environ au total à la traite du soir avant la maladie.

Les deux vaches dérivées de Schwitz, étaient en excellent

état d'embompoint et ont très peu maigri durant la maladie. Elles n'ont présenté à aucun moment des symptômes graves ; les mamelles ont toujours été souples et d'excellente apparence.

« Aujourd'hui treize jours après le prélèvement, les vaches donnent autant de lait qu'auparavant.

« *N.B.* — Une vache de l'effectif est morte presque subitement de fièvre aphteuse, mais elle n'a pu influencer les résultats de l'analyse, puisque à ce moment elle ne donnait pas de lait. »

Le beurre n° 4 a été obtenu avec du lait de vaches qu'un marchand de la région avait fait venir pour son commerce. Les bêtes ont été traitées à leur sortie de wagon. Le lait a été écrémé à la main et baratté par nous.

Le beurre n° 5 est un beurre vendu à Montpellier sous le nom de beurre de Milan et constitue un échantillon normal, dont nous avons voulu rapporter les résultats à côté des autres.

Quant au beurre n° 6, c'est un beurre de commerce, qui nous a été livré avec l'indication : garanti pur contre toute analyse. Nous pensons qu'il s'agit d'un beurre de Niort.

Il n'est pas douteux que les quatre premiers échantillons présentent des résultats analytiques tels qu'ils seraient soupçonnés de contenir des quantités assez élevées de margarine, et, pour trois d'entre eux au moins, on trouverait la confirmation de la fraude, non seulement dans la faiblesse des résultats en acides volatils solubles et insolubles, mais encore dans la faiblesse de la déviation refractométrique et de l'indice de saponification, comme dans la valeur élevée de l'indice de Crismer.

Il ne s'agit cependant pas ici, comme on le voit, de bêtes destinées dans un avenir plus ou moins prochain à l'équarissage, ou de bêtes de laboratoire.

Les vaches aphteuses nous dit M. Beaume, n'ont pas été gravement atteintes, n'ont présenté aucun symptôme de mammite et sont revenues à la santé.

Le beurre n° 4 aurait pu occasionner des désagréments très graves à certain fabricant de beurre de notre contrée.

Nous connaissons, en effet, un industriel de la région qui, très consciencieusement fait du beurre avec le lait acheté justement à ces marchands de bestiaux et qui provient de la traite des bêtes à leur arrivée ici. Si ce beurre avait été analysé il est certain qu'il eût été poursuivi pour addition de margarine.

Nous sommes donc bien amenés à cette conclusion, posée par M. Eloire et interprétée par M. Lescœur : « Dans certains cas, des beurres loyaux peuvent présenter les caractères de beurres margarinés. C'est l'inanition imposée par les circonstances ou par la maladie qui donne à ces beurres leurs caractères analytiques. »

Sans exagérer le nombre des cas qui peuvent ainsi se présenter, il convient de les envisager et de trouver, si possible, un moyen de les reconnaître. C'est le travail auquel nous convie M. Eloire avec juste raison. Il a même commencé cette étude en indiquant l'usage du butyrographmètre, du butyrodensimètre, et la recherche au moyen du réactif Brullé de la présence dans les beurres margarinés des huiles de graine que l'on est obligé d'ajouter à la margarine, surtout en hiver.

Pour nous, nous ferons ressortir quelques résultats de nos analyses qui semblent permettre, au moins dans certains cas, de résoudre la question. Nous ne donnons pas ce moyen comme unique ou infaillible, mais ainsi qu'on le verra, il peut fournir des indications utiles.

Les acides volatils ont été dosés dans nos beurres par la méthode Leffmann Beam devenue officielle en France. Nous avons suivi avec la plus scrupuleuse exactitude les détails du

mode opératoire indiqués dans les méthodes officielles du service de la répression des fraudes.

En considérant les beurres normaux 5 et 6, on voit que le rapport des acides insolubles aux acides solubles a varié de 6,58 à 7,50, ou inversement que le rapport des acides solubles ou acides insolubles a varié de 13,1 à 13,2.

Dans les beurres d'inanition forcée ou pathologique, le variations de ces rapport ont été :

$$100 \times \frac{\text{Ac. ins.}}{\text{Ac. sol.}} \text{ ‰ } 3 \text{ à } 5,20 \qquad \frac{\text{Ac. sol.}}{\text{Ac. ins.}} \text{ ‰ } 18,4 \text{ à } 32,70$$

L'inanition amène non seulement un abaissement des glycérides à acides volatils, rapprochant ainsi la graisse du beurre de la graisse ordinaire de l'animal, mais encore des quantités de glycérides à acides volatils insolubles diminuent plus rapidement que les quantités de glycérides à acides volatils solubles, ce qui produit un abaissement notable du rapport Ac. ins./Ac. sol. ou une augmentation notable du rapport Ac. sol./Ac. ins.

Si, au contraire, un beurre normal était additionné de margarine, il y aurait bien abaissement de glycérides à acides volatils, mais les rapports précédents resteraient constants. Donc dans certains cas, l'étude de ces rapports permettra de trancher la question.

Cependant le beurre n° 3 d'inanition aphteuse, nous présente, avec un indice volatil encore faible, des rapports normaux :

$$\frac{\text{Ac. ins.}}{\text{Ac. sol.}} \text{ ‰ } 6,38 \text{ à } 7 \qquad \frac{\text{Ac. sol.}}{\text{Ac. ins.}} \text{ ‰ } 14,3 \text{ à } 15,62$$

écarts maxima des 3 analyses du même beurre n°3. Mais ce beurre nous a donné une déviation réfractaire, un indice de Crismer et un indice de saponification à peu près normaux. C'est qu'il provient en effet du mélange des laits de

deux bêtes, dont l'une à peu près rétablie au moment de l'expérience, recommençant à se nourrir a fourni environ 6 à 7 litres du mélange, l'autre, encore assez atteinte, encore en inanition pathologique, a contribué au mélange pour 1 litre à 1 l. 5. Dans tous les cas on hésiterait, en raison de la valeur de l'indice de réfraction, des indices de Crismer et de saponification, à incriminer un tel beurre.

En résumé nous pensons avec M. M. Eloire et Lescœur, que les beurres authentiques d'inanition forcée ou pathologique présentent à l'analyse les caractères des beurres margarinés, par suite de la diminution des glycérides à acides volatils.

Mais nous montrons par nos résultats analytiques que, dans certains cas au moins, le rapport des acides volatils insolubles aux acides volatils solubles est dans les beurres d'inanition notablement inférieur à 6 ou 7, rapport des beurres normaux. Inversement le rapport des acides volatils solubles aux acides volatils insolubles est supérieur à 14 ou 16 donnés par les beurres normaux, ces acides étant dosés par la méthode Leffmann Beam.

Dans le cas où ces rapports atteignent les valeurs qu'ils ont dans les beurres normaux, mais où les quantités, d'acides volatils sont faibles en valeur absolue, les autres données de l'analyse, semblent permettre de trancher la question.

Nous n'avons certes, pas assez d'exemples pour considérer ce que nous venons de dire comme le moyen unique et infaillible de différencier les beurres authentiques anormaux des beurres margarinés. Mais il nous semble qu'il y a dans notre travail quelques indications numériques qui méritent d'attirer l'attention. Nous nous proposons de vérifier ces données.

RÈGLEMENT CONCERNANT LE COMMERCE DU LAIT ET DES PRODUITS DE LAITERIE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

Rapport au Président de la République Française.

Paris, le 22 mars 1924.

TITRE PREMIER

Laits.

ARTICLE PREMIER. — La dénomination « lait » sans indication de l'espèce animale de provenance est réservée au lait de vache.

Tout lait provenant d'une femelle laitière autre que la vache doit être désigné par la dénomination « lait » suivie de l'indication de l'espèce animale dont il provient « lait de chèvre », « lait de brebis », « lait d'ânesse », etc...

ART. 2. — Ne peut être considéré comme lait propre à la consommation humaine :

1° Le lait provenant d'animaux atteints de maladies dont la nomenclature sera donnée par arrêté du ministre de l'Agriculture pris sur avis du Comité consultatif des épizooties ;

2° le lait coloré, malpropre ou malodorant ;

3° Le lait provenant d'une traite opérée moins de sept jours après le part, et, d'une manière générale, le lait contenant du colostrum ;

4° le lait provenant d'animaux mal nourris et manifestement surmenés.

ART. 3. — Est considéré comme une tentative de tromperie ou une tromperie, aux termes de l'article 1^{er} de la loi du 1^{er} août 1905, le fait de détenir sans motifs légitimes, d'exposer, de mettre en vente ou de vendre pour la consommation humaine, du lait

impropre à cet usage, ou du lait obtenu par mélange de lait propre à la consommation et du lait impropre à cet usage.

Du lait obtenu par une traite incomplète ;

Du lait ayant subi un écrémage même partiel, à moins que les récipients contenant le produit ne portent les mots « lait écrémé » inscrits de façon très apparente.

Si le lait écrémé renferme encore plus de 20 grammes de matière grasse par litre, la dénomination « lait demi-écrémé » peut être employée.

Dans les établissements où se débite simultanément du « lait » et du « lait écrémé » ou du « lait demi-écrémé », ainsi que sur les voitures et véhicules servant au transport en vue de la vente desdits produits, les récipients doivent être munis d'une étiquette portant suivant le cas :

Sur fond rouge pour le « lait » ;

Sur fond vert pour le « lait demi-écrémé » ;

Sur fond bleu pour le « lait écrémé »

Les mots « lait », « lait demi-écrémé », « lait écrémé » inscrits en caractères de couleur blanche, d'au moins 8 centimètres de hauteur pour les récipients d'une capacité supérieure à un litre et d'au moins 8 millimètres pour les récipients de moindre capacité.

De même il est considéré comme une infraction à l'article 1^{er} de la loi du 1^{er} août 1905, le fait de détenir, sans motifs légitimes, d'exposer, de mettre en vente ou de vendre :

Sous la dénomination « lait pasteurisé », du lait qui n'a pas été débarrassé de tous microbes pathogènes par un procédé ayant reçu l'approbation du conseil supérieur d'hygiène publique de France.

Sous la dénomination « lait stérilisé », du lait contenant des germes vivants.

ART. 4. — Est considéré comme une falsification aux termes de l'article 3 de la loi du 1^{er} août 1905 :

L'addition en quelque proportion que ce soit, d'eau non potable, au lait.

Est considéré comme une falsification nuisible à la santé, aux termes du paragraphe 6 de l'article 3 de la loi du 1^{er} août 1905 :

L'addition au lait en quelque proportion que ce soit, d'eau non potable.

L'addition au lait d'une substance quelconque, exception faite pour celles dont l'emploi pourrait être autorisé, en vue de la conservation du lait, par arrêté pris de concert par les ministres de l'Hygiène et de l'Agriculture, après avis du Conseil supérieur d'Hygiène publique de France.

ART. 5. — Est autorisé, pour le nettoyage et la désinfection des appareils servant aux manipulations, au transport et au débit du lait, l'emploi des carbonates alcalins, des hypochlorites, du formol et de l'eau oxygénée, à la condition que, grâce à des rinçages subséquents, le lait ne retienne aucune trace des ingrédients employés.

DEUXIÈME PARTIE

LE LAIT

Au Congrès International de la répression des fraudes tenu à Genève sous le nom de *Croix Blanche* du 8 au 12 septembre 1908, sur le rapport de son secrétaire général, M. le Professeur L. Gêdoelst de l'École vétérinaire de Bruxelles, le lait a été défini de la façon suivante.

Le lait pur est le produit intégral, non adultéré et non altéré, de la traite totale, ininterrompue et normale, d'animaux domestiques sains, bien nourris et non surmenés (vaches, brebis, chèvre, jument, ânesse, bufflesse, chamelle, renne, etc..) recueilli proprement et en dehors de la période qui précède et suit la mise bas, pendant laquelle le lait présente des caractères anormaux.

M. Cardoso Pereira, de la délégation portugaise a proposé la définition ci-jointe: On entend par *lait*, sauf désignation spéciale, le liquide sécrété par les mamelles de la vache quinze jours avant et dix jours après le vélage et obtenu par traite régulière, ininterrompue et complète, d'animaux en bonne santé, nourris convenablement et bien soignés.

Le lait *entier, normal, mélangé*, c'est-à-dire provenant de plusieurs vaches, doit présenter à l'analyse les caractères suivants:

1° Graisse, au moins	30 gr.	par lit. de lait
2° Extrait séché à 110° à l'étuve, au moins.	115 gr.	—
3° Cendres totales, au moins	0 gr. 60	—

Vœux. — On ne doit point expédier, vendre ou mettre en vente, sous la simple désignation de lait, un produit qui ne soit pas du lait de vache complet, satisfaisant aux conditions mentionnées ci-dessus.

Un mélange de lait de vache avec du lait d'autres animaux ne doit pas être permis.

Le vendeur d'un autre lait que le lait de vache complet doit pour être vendu légalement, en informer l'acheteur.

Les laits anormaux, les beurres anormaux sont des produits naturels, absolument purs de tout mélange que la chimie officielle a taxé et qu'elle relègue bravement dans la classe des produits fraudés, sans se donner la peine de rechercher ou d'ignorer peut-être, si ces produits naturels qui donnent à l'analyse des indices de fraude, ne sont point simplement anormaux.

C'est en janvier 1913, après de longues et arides études publiées dans *Le Progrès Agricole* et plus spécialement dans le journal de mon compatriote et ami Martel (1) (*Hygiène de la viande et du lait*) que mon attention fut attirée sur la question des laits et surtout des beurres anormaux (2).

Il est de toute évidence, puisqu'il existe des beurres

1. *Hygiène de la viande et du lait*, année 1910, pages 427 et suivantes (La surveillance de la vente du lait en nature. Recherches des laits mouillés. Nouveau pèse-lait. *Idem*, année 1913, pages 534 et suivantes. Le mouillage du lait, l'écémage du lait, son contrôle par l'examen du sérum du petit lait à l'aide du séro-densimètre de Lescœur).

2. Le samedi 1922 du mois de juillet, la veille de l'inauguration du buste de G. Colin à l'école d'Alfort, sur les instances du professeur Moussu, je remis entre les mains du professeur Petit une étude sur les variations du lait en matière grasse qui devait paraître dans le *Recueil* dont M. Petit allait prendre la direction, pendant l'absence de M. Moussu qui se proposait de partir en congé. Cet article a été égaré et n'a point paru.

Cette même étude a servi de défense en 1918 à un fermier des environs d'Avesnes-sur-Helpe, inculpé d'avoir vendu du lait mouillé. Elle fut de même envoyée à mon confrère vétérinaire Vaesken, maire de Bailleul en 1920 qui voulait défendre un de ses clients poursuivi pour le même motif,

notoirement anormaux qu'il doit par contre également exister des laits anormaux, c'est-à-dire des laits naturels dont la teneur du chiffre en matière grasse est excessivement variable.

Malgré les durs travaux d'une clientèle vétérinaire très absorbante, j'avais depuis longtemps, la ferme intention de publier une étude sur cette question de première importance tant pour les producteurs de laits et de beurres, que pour les consommateurs, toujours empressés de voir des denrées fraudées.

Dans le courant de l'année 1913, en janvier, je recevais le n° 118 du *Bulletin du Syndicat Agricole de la Champagne*, publié à Reims, j'y lisais à la page 3, *Les analyses du lait et la fraude*, qui va servir de porte d'entrée au travail que je vais avoir l'honneur de traiter devant vous.

A la suite d'un procès fait à l'un de ses syndiqués, qui fut cité en police correctionnelle, pour avoir livré à la consommation un lait mouillé le syndicat fut amené à s'occuper de cette question (1).

Le lait fourni par notre collègue dosait 28 grammes de beurre au litre. Or, paraît-il, le minimum légal toléré par la chimie officielle est de 30 grammes par litre (le laboratoire municipal de Paris l'a fixé à 40 grammes par litre, mais il s'agit ici de laits mélangés). Le lait incriminé avait donc été mouillé.

Un prélèvement fait à une traite postérieure ayant donné seulement 27 grammes de matière grasse au litre de lait, la bonne foi de notre ami est mise hors de doute et le parquet de Reims, connaissant par ailleurs sa haute honorabilité, rendit un non-lieu.

Il n'en reste pas moins évident, ajoute le *Bulletin*, que le

1. Le Syndicat agricole de la Champagne avait alors (1912) pour président M. de Rohan, 5 place de la République à Reims, son *bulletin* paraissait mensuellement.

cultivateur producteur de lait est à la merci d'une loi qui devrait être complétée par un règlement d'administration publique.

Ce règlement on l'attend toujours depuis vingt ans (1).

Ce qui va suivre montrera fort bien que l'administration hésite à formuler ce règlement.

Dans une étude sur le lait, M. Monvoisin, chef des travaux de chimie à l'école d'Alfort, constate que la matière grasse du lait peut varier de 76 grammes à 6 gr. 9 par litre de lait.

Au concours de Rouen, juin 1912, les écarts en matière grasse du lait de vaches normandes varièrent de 15 à 60 grammes.

Qui oserait dans ces conditions, indiquer au commerce la fraude. Le Syndicat de la Champagne eut la très heureuse pensée qu'il était utile, non point d'enfoncer une porte ouverte mais de jeter une lumière plus complète, sur cette question brûlante et de faire faire un certain nombre d'analyses pour l'instruction des cultivateurs et aussi, aurait pu ajouter le *bulletin*, pour celle des chimistes assermentés de la répression des fraudes.

Une commission composée de MM. Trichet, Brédy et Cuif de Réthel décida qu'il y avait lieu de faire une série d'analyses, dans des conditions telles que *les variations de richesses en matière grasse, représentent la moyenne des étables bien tenues*. Et si des variations notables se produisent dans cette expérience, on peut en conclure qu'elles seront plus considérables et de beaucoup, si l'on analysait le lait de nombreuses petites exploitations, où l'on ne trouve qu'une ou deux vaches et où les soins donnés aux animaux sont parfois très irréguliers (2).

1. Voir les journaux vétérinaires page 3, 22 mars 1924. Voir : *Composition chimique du lait*, par de Brévans. *Hygiène de la viande et du lait* (Décembre 1909).

2. L'alimentation des vaches laitières n'a d'influence que sur la qualité de

Le laboratoire municipal de Reims (1) était tout indiqué pour opérer ce travail et lui donner le cachet scientifique qui d'ordinaire fait défaut à toutes les assertions en matière de répression des fraudes. M. le Maire de Reims (2) eut la gracieuseté de consentir au Syndicat, une réduction de moitié sur le coût des analyses.

M. Ernest Charbonneaux (3), dont les étables sont très bien connues des nourrisseurs de Reims, voulut bien fournir les échantillons de lait. Quatre vaches furent désignées dont le lait fut analysé matin et soir pendant quinze jours : du 7 novembre au 23 novembre 1912 inclus, les dimanches exceptés, au total 120 analyses.

En voici les résultats :

Notons d'abord que le premier jour les flacons furent remplis par des trayeurs inexpérimentés, matin et soir, avec le premier litre de lait de la traite, et, dans ces conditions, la moyenne du matin fut pour les quatre, seulement de 9 grammes de beurre par litre de lait et le soir de 13 gr. 80. Le premier litre de lait trait et donc très faible comme rendement en matière grasse. Le chef de laboratoire fit observer, avec beaucoup de raison du reste, que ce n'était point le moyen d'extraire les première gouttes de lait pour en faire une moyenne, qu'il fallait prendre, mais un échantillon de la traite intégrale de chaque vache complètement épuisée.

la graisse du lait et non sur la quantité de lait et de beurre. En trayant les vaches 3 fois par jour on augmente de 6 à 7 % la quantité et la qualité du lait « Fleischmann et Smayers ».

1. Le labo municipal de Reims était tenu par M. Lajoux, directeur chimiste du Laboratoire et disparu depuis la tourmente.

2. Le Maire de Reims était M. le Dr Langlet, actuellement âgé de 84 ans et recueilli dans une maison de retraite à Reims, 26 rue Simon.

3. M. Charbonneaux de la ferme de la Croix d'argent à Reims ; ses étables de vaches laitières étaient composées de bêtes de race hollandaise et de croisement ardennais. Mort en 1914 la ferme n'a pas été reconstruite. Les 4 vaches dont il est question ci-contre devaient être de race hollandaise.

La constatation faite le premier jour n'en a pas moins son intérêt, elle confirme du reste amplement ce qui se passe, lorsque en clientèle pour une raison ou pour une autre, on est obligé de vider un trayon à l'aide d'une sonde, à une vache laitière quelconque. On s'aperçoit que, dès le début de l'écoulement du lait, ce liquide coule très facilement et que sa coloration blanc laiteuse est généralement peu foncée, qu'au fur et à mesure le liquide s'épaissit, coule moins facilement et que sa teinte prend de plus en plus une coloration plus foncée, pour se terminer à la fin de l'opération par un écoulement lent, épais, jaunâtre, c'est ni plus ni moins qu'un jet de crème (1).

C'est évidemment ce qui s'est passé comme moyenne, dans ce premier résultat obtenu, c'est bien une moyenne, mais du premier jet de lait écoulé, non une moyenne de toute la traite intégrale. Nous donnerons d'abord les moyennes, générales du lait des quatre vaches réunies en un lot avec leurs variations extrêmes, puis les moyennes particulières de chaque vache et de même leurs variations extrêmes. Dans ces deux moyennes nous relèverons la comparaison entre les traites du matin et celles du soir. Enfin, nous ajouterons quelques remarques particulières suivant les cas.

MOYENNES GÉNÉRALES

Nous avons pris les moyennes générales des traites du matin et du soir, pour chaque jour et pour les quatre vaches ensemble; ces moyennes additionnées et divisées par les quatorze jours d'expérience, ont donné;

1. Je me rappelle qu'un jour en faisant la vidange d'un trayon, j'expliquais à ma cliente que le premier lait extrait était beaucoup moins riche que celui du milieu et surtout de la fin de l'écoulement. La mère Bilbaut, me dit-elle, le savait, quand nous allions à l'école à Cambrai, le matin elle travaillait notre déjeuner tout au début de la traite et finissait l'opération en gardant le reste pour faire du beurre. Il y a de cela plus de soixante ans.

Richesse moyenne générale en matière grasse de la traite

du matin par litre de lait 32 gr. 25

Richesse moyenne générale en matière grasse de la traite

du soir par litre de lait 35 gr. 37

L'écart est donc de 3 gr. 12 de matière grasse entre les deux traites.

Tous les producteurs de lait savent que le lait du soir est toujours plus riche en matière grasse, que le lait du matin qui est plus abondant en quantité.

Les physiologistes, même G. Colin d'Alfort n'ont encore pu donner la raison de cette différence, qui à première vue s'explique mal. La traite du midi donne en général la plus grande richesse moyenne de la traite en matière grasse.

Il semblerait plutôt que le repos de la nuit, à l'étable, favorise la quantité et la qualité du lait, or, il n'en est rien dans la pratique. Nous n'ajouterons qu'une seule remarque à ce qui précède. Pour la traite du matin, la moyenne la plus basse pendant cette période de quatorze jours fut celle du 9 novembre, avec 30 grammes de matière grasse et la plus élevée, celle du 18 novembre avec 36 gr. 2.

Pour la traite du soir, la moyenne la plus basse fut le 14 novembre, de 33 grammes de matière grasse et la plus haute le 18 novembre, 40 grammes de matière grasse.

On voit, par ces premières constatations, que la richesse du lait en matière grasse, oscille et varie d'une façon sensible et constante, même pour des groupes d'animaux dont la nourriture invariable est toujours la même ainsi que les boissons et les autres soins de toute nature.

Moyennes par vache

Traite du matin, vache n° 1	35 gr. 64
— — 2	31 gr. 5
— — 3	29 gr. 80
— — 4	32 gr. 80

			Moyennes par vache
			—
Traite du soir,	vache n° 1		38 gr. 84
—	—	2	35 gr. 44
—	—	3	34 gr. 24
—	—	4	32 gr. 20

L'écart entre chaque vache est assez sensible et va jusqu'à 6 grammes pour la traite du matin entre les N^{os} 1 et 3.

La traite du soir accuse une richesse en plus d'au moins 4 grammes sauf pour le n° 4 dont la moyenne est moins élevée le soir que le matin 32 gr. 80 contre 32 gr. 20. Différence minime, mais qui n'en constitue pas moins une nouvelle anomalie à signaler, dont on trouverait certainement très peu d'exemples.

Les variations par vache.

Pendant la période de quatorze jours nous observons les écarts suivants :

Traite du matin.

Vache n° 1. — Le 16 novembre, 28 grammes, le 8 novembre, 41 gr. 3. Écart : 13 gr. 30 de matière grasse.

Vache n° 2. — Le 16 novembre, 28 gr. 70, le 8 novembre, 34 gr. 40. Écart : 5 gr. 70 de matière grasse.

Vache n° 3. — Le 8 novembre, 26 grammes, le 16 novembre, 44 gr. 80. Écart : 18 gr. 80 de matière grasse.

Vache n° 4. — Le 9 novembre, 31 gr. 10, le 23 novembre, 38 grammes. Écart : 6 gr. 90 de matière grasse.

Traite du soir.

Vache n° 1. — Le 14 novembre, 35 gr. 90, le 9 novembre, 41 gr. 50. Écart : 5 gr. 60 de matière grasse.

Vache n° 2. — Le 15 novembre, 31 gr. 40, le 21 novembre, 37 gr. 90. Écart : 6 gr. 50 de matière grasse.

Vache n° 3. — Le 8 novembre, 26 grammes, le 16 novembre 55 gr. 80. Écart : 29 gr. 80 de matière grasse.

Vache n° 4. — Le 22 novembre, 27 grammes, le 23 novembre, 38 gr. 30. Écart : 11 gr. 30 de matière grasse.

Une première conclusion ressort des chiffres ci-dessus, c'est que les variations individuelles sur chaque animal sont beaucoup plus grandes que les variations moyennes.

La vache n° 1 la meilleure beurrière va de 28 grammes à 41 gr. 30 de matière grasse. Écart : 13 gr. 30.

A noter que cette vache n° 1 qui donne 28 grammes de matière grasse le 18 novembre en a donné 34 grammes le 16 novembre et 35 gr. 60 le 19 novembre à la traite du matin.

La traite du soir de cette même vache n° 1 ne comporte point de pareils écarts : 35 gr. 90 et 41 gr. 50 de matière grasse.

La traite du soir du 18 a été normale 36 gr. 70 de matière grasse contre 38 gr. 30 le 16 novembre et 37 gr. 90 le 19 novembre.

La vache n° 2 varie le matin de 28 gr. 70 à 34 gr. 40 et le soir de 31 gr. 40 à 37 gr. 90 de matière grasse.

La vache n° 3 varie le matin de 26 grammes à 44 gr. 80 de matière grasse et le soir de 26 grammes de matière grasse à 55 gr. 80. Cet écart de plus du double est excessif. A quoi l'attribuer ?

Il est actuellement bien difficile de répondre à cette question.

On a constaté ailleurs des écarts aussi considérables du matin au soir.

La richesse en graisse du lait de la vache n° 3 n'a cessé de croître du 8 novembre au 16 novembre où elle atteint 44 gr. 80 et 55 gr. 80. Le 18 novembre à la traite du soir, elle retombe brusquement sans cause apparente à 34 grammes. Descend le 22 novembre à 27 gr. 70 pour sauter le 23 novembre à 38 gr. 20.

L'exemple des variations capricantes de la richesse du lait en matière grasse, pris sur les quatre vaches ci-dessus, est d'autant plus remarquable, qu'il se confond absolument avec les milliers de chiffres cités quatorze ans plus tard dans *Le procès de la matière grasse du lait dans les villes du monde entier*, par M. le professeur Porcher de Lyon. On ne saurait trop appeler l'attention sur de pareils résultats qui sont la condamnation formelle du système actuel du mode de répression des fraudes qui expose l'homme le plus honnête à des condamnations infamantes (1).

Enfin la vache n° 4 présente cette anomalie spéciale : c'est que la traite du soir, qui devrait être normalement la plus riche en matière grasse, est 8 fois inférieure sur 14 en richesse butyreuse, à la traite du matin. A signaler la traite du soir du 28 novembre qui donne 27 grammes de matière grasse, alors qu'elle atteignait la veille 38 gr. 20 et le 23 novembre 38 gr. 30 de matière grasse.

Que conclure de ces résultats ?

Si de telles différences dans la richesse normale du lait peuvent se produire dans une étable, où tous les animaux reçoivent les mêmes soins et la même nourriture, que ne doivent pas être dans nombre de petites fermes et de petites exploitations où les soins sont bien plus imparfaits, plus irréguliers et la nourriture moins bien conditionnée que dans la ferme de la Croix d'Argent.

C'est la démonstration trop évidente des dangers que fait courir à l'honnête homme, la loi sur la méthode actuelle de répression des fraudes.

Par contre, peut-être, cette démonstration fera-t-elle la grande joie des fraudeurs. Cependant les laboratoires offi-

1. *Le Matin*, du 3 mars 1926 cite l'exemple d'une femme des environs de Caen qui se pend pour avoir été suspectée par la police de vendre du lait mouillé.

ciels peuvent très facilement établir le mouillage du lait et les fraudeurs n'ont pas à s'en réjouir.

Comment, aussi dans ces conditions, définir : le *lait normal*, le *lait type*, le *lait moyen*? (1).

Mettre la limite de richesse de la matière grasse trop bas, c'est inviter les fraudeurs à ramener le lait riche à cette limite par addition d'eau ou ce qui est pire par du *lait écrémé*.

Surélever cette limite c'est rendre impossible la vente du lait par le nourrisseur.

Le problème de la répression de la fraude du lait reste donc posé ici tout entier.

Nous citons au début de cette étude, le procès-verbal, dressé contre un membre du syndicat dont le lait saisi dosait seulement 28 grammes de matière grasse au litre.

Quelle que fut son honorabilité, que serait-il advenu si l'expertise contradictoire, au lieu de 27 grammes, de matière grasse qu'elle a donnée, en avait accusée 35 grammes.

Or, nous constatons des écarts plus grands dans les traites du matin et quelquefois du soir, sur une même vache laitière.

La même variation pouvait se produire chez notre ami, qui eût été infailliblement condamné, les magistrats auraient la conscience parfaitement tranquille, un honnête homme eût été déshonoré. Ce n'est pas là ce que peut vouloir le législateur.

Il ne faut pas oublier que ce que nous venons de décrire ci-dessus et qui a toute la valeur et toute l'autorité d'une expérience, sortant d'un laboratoire se passait en novembre 1912, il y a quatorze ans.

1. Le Laboratoire Municipal de la ville de Paris le fixe à 40 grammes par litre de matières grasses « il s'agit de grands ramassages » alors que d'autres le tolèrent à 30 grammes minima. (Laboratoires de Province).

M. le professeur Porcher n'avait point encore recueilli ni publié les milliers d'exemples qu'on a pu lire en 1925 dans les numéros de son journal où il expose « Le procès de la matière grasse du lait ». Depuis cette époque, aux États-Unis au Danemark, en Angleterre, en Belgique, en Hollande, même en France ; les exemples analogues à ceux que nous citons ci-dessus, peuvent se récolter par douzaines. Les documents ne manquent plus, ils foisonnent.

Dans toutes les publications scientifiques s'occupant des contrôles laitiers, des bulletins de concours laitiers et beurriers, etc. Je n'en veux pour preuves que les publications de M. Porcher lui-même faite l'an dernier et qui fourmille de graphiques puisés dans les publications du monde entier et cela augmentera tous les jours avec les contrôles laitiers et les concours beurriers actuels. Ce que les chimistes en dépit de la physiologie avaient consacré comme un article de foi *rigide moral* même, n'existe plus. Comme l'a écrit M. Porcher *Le taux de la matière grasse du lait subit des oscillations considérables* et ces oscillations bizarres se retrouvent même dans le lait des femmes. Young et Hulbert cités par M. Porcher sur 460 échantillons de lait de femmes qu'ils ont analysés et dont le graphique n° 24 se retrouve à la page 307 du journal *Le lait* (mars 1925) ont trouvé une moyenne de 20 à 45 grammes de matière grasse.

Le taux de 30 grammes de matière grasse fixé arbitrairement par la chimie et qui constituaient le *lait normal* ne repose donc sur aucune base physiologique sérieuse au point de vue de la pureté du liquide pas plus pour le lait de vache que pour les autres laits, voire même le lait de femme.

Un seul échantillon examiné, peut entraîner à des erreurs formidables dont peuvent être victimes tous les producteurs de lait. Un exemple plus ancien de huit années que celui ci-dessus rapporté mais qui n'a été publié malheureusement qu'en 1922 est celui de M. Touchard, cité par M. Gouin (il

s'agit ici encore d'un procès intenté à un producteur de lait) (1), sur un échantillon titrant 31 gr. 9 de matière grasse par litre.

M. Touchard, directeur de l'École d'Agriculture de Pétré (Vendée) expert dans un procès de lait suspect d'écémage partiel, se demande si l'on se trouvait en présence d'une anomalie individuelle, ou, si le phénomène constaté à l'expertise était d'ordre général ? Il fit plusieurs recherches à la vacherie de l'École, toutes furent concluantes.

C'était en mars 1904, les animaux étaient à l'étable et l'état hygrométrique de l'atmosphère n'a pas varié pendant les quatre jours d'observation. Une vache A, à plusieurs traites du matin a donné 29 gr. 97, 31 gr. 52, 29 gr. 44 de matière grasse par litre après avoir atteint à la traite du midi : 56 gr. 12, 53 gr. 04 de matière grasse par litre de lait.

Une vache B, donne le matin du 4^e jour d'épreuve 21 gr. 71 de matière grasse par litre de lait après avoir atteint à la traite de midi, le 3^e jour de l'épreuve 52 gr. 65 de matière grasse par litre de lait. Soit un écart de 30 gr. 94.

Un grand nombre de médecins (et de chimistes experts aussi) ignorent totalement cette grande variabilité de l'aliment frais, ajoute M. Gouin.

Le phénomène de la variation de la richesse en matière grasse du lait est général conclut M. Porcher avec infiniment de raison, il ne peut plus être contesté.

En 1921 au concours beurrier de Dieppe, sur 32 vaches laitières de race normande en pleine lactation, à raison de trois traites par jour opérées pendant quatre jours consécutifs on obtient comme moyenne les résultats suivants :

Quantité de lait produit par 24 heures.	18 litres 184
Matière grasse produite par 24 heures.	0 kgr. 880
Richesse moyenne en matière grasse par litre de lait	48 grammes
Litre de lait par kilogramme de matière grasse. .	20 litres

1. Académie d'agriculture journal d'agriculture pratique 1922, t. II, pages 473 et suivantes Gouin (Variations dans la composition du lait d'une traite à l'autre).

Étant donné que ce beurre renferme environ 15% d'eau, ce qui doit être considéré comme exceptionnel, donne 17 litres 5 au kilogramme de beurre. En 1914 le même rendement moyen n'avait été que 20 litres au kilogramme. Dans ce concours l'une des vaches produit le kilogramme de matière grasse avec 10 kgr. 215 de lait alors qu'une autre vache ne le produit qu'avec 26 kgr. 659. Notez bien qu'il s'agit ici de vaches choisies pour le concours et dont les propriétaires étaient membres des deux syndicats d'élevage de la Seine-Inférieure (Normand, Cauchois et Pays de Bray). Une vache n° 252 classée seconde dans sa section a donné le premier jour des richesses anormales et discordantes en matière grasse : 8 grammes à la traite du matin, 66 grammes à midi et 38 grammes à la traite du soir. En présence de ces multiples variations dans la richesse d'un lait examiné, on se demande avec effroi ce qu'il en résulterait au point de vue de la répression de la fraude ?

En février 1923 (*A la journée du lait à Paris*) il a été déclaré ceci : « La composition d'un lait naturel est extrêmement variable suivant la composition de l'étable, la race des vaches, leur alimentation, leur état de santé, leur période de lactation, le régime de stabulation, suivant l'heure de la traite, suivant mille circonstances enfin qu'ignore le plus souvent l'agent chargé du prélèvement. »

Pour 30 analyses, dans les concours beurriers on trouve des variations individuelles allant de 14 à 110 grammes par litre de lait (1910).

Hansen-Société de contrôle des provinces du Rhin 1908-1910. La richesse du lait en matière grasse varie peu de 1904 à 1908, 32 gr. 20, 32 gr. 80, 33 gr. 10 comme moyenne par vingt-quatre heures par litre de lait.

Vaccination anti-tuberculeuse méthode S. Arloing, 1910-1911. Nous avons vacciné 304 têtes, après la vaccination,

chute du rendement du lait d'environ 12 % (1). Le lait de deux vaches vaccinées a été éprouvé au point de vue de la richesse par litre après l'inoculation intra-veineuse.

Vache A			Vache C		
1 ^{er} jour	8 ^e jour	15 ^e jour	1 ^{er} jour	8 ^e jour	15 ^e jour
46 gr. 5	54 gr.	46 gr. 4	44 gr. 4	52 gr.	45 gr. 4

Ici encore la qualité du lait est en augmentation sur la quantité.

Le contrôle de la vente du lait en Roumanie 1911 — (Hygiène de la viande et du lait) donne comme moyenne en matière grasse par litre 40 grammes. Il s'agit de laits groupés.

Recherches sur les oscillations quotidiennes que subissent le poids spécifique et la teneur en matière grasse du lait d'un grand troupeau Dr Klossé.

Le poids spécifique et la teneur en matière grasse varient pour les diverses traites d'une même jour née et pour les moyennes journalisées.

Les oscillations maxima atteignent 50 grammes de matière grasse par litre de lait et 12 pour le degré au lacto-densimètre (même après changement d'alimentation). Pour la détermination, il faut attribuer autant d'importance à l'altération du poids spécifique qu'à l'altération de la teneur en matière grasse.

Des différences de 20, 30 et même 40 grammes par litre dans les taux en matière grasse ne sont pas suffisantes pour prouver l'existence d'une fraude, mais il n'en est pas de même, si elles sont accompagnées de différences de 0,002 et plus dans le poids spécifique. Pour l'appréciation du lait basée sur la teneur en matière grasse, l'auteur recommande de faire un grand nombre de dosages de celle-ci.

Expériences relatives à l'influence que la forme sous laquelle les vaches reçoivent leurs aliments exerce sur la production lai-

1. Note de M. S. Arloing à tous les éleveurs désireux d'avoir recours à la Vaccination.

lière et sur la valeur hygiénique du lait. J.-E Lucas ingénieur agronome, 21 vaches laitières.

Conclusions de l'auteur :

a) La forme sous laquelle on distribue l'aliment n'a qu'une influence très minime sur la valeur du lait. On constate toutefois un léger avantage en faveur des aliments distribués sous la forme sèche.

b) La distribution du tourteau sec ou humide n'a aucune influence sur la production du lait et de la matière grasse.

c) Au même point de vue, la distribution des betteraves entières présente un léger avantage sur celle des betteraves hachées. Elle évite les petites pertes de jus de betterave, mais peut amener de légers troubles intestinaux et ne permet qu'une utilisation restreinte de menues pailles.

d) L'influence de la forme sous laquelle est donné l'aliment est si minime qu'il n'y a pas lieu de s'en préoccuper dans les expériences de substitution d'aliments. L'expérience a duré deux mois. *Hygiène de la viande et du lait* pages 151 à 153 n° de mars 1914.

Contrôle du lait à Christiania de 1866 à 1912. Jacobsen Adolphe 54 millions de litres.

Années 1893 à 1902	maxima 48,2	minima 21	moyenne : 32,1
— 1903 à 1912	— 66	— 15	— 32,9

Hygiène de la viande et du lait, juillet 1914, p. 321 à 335.

Concours de vaches laitières du Quesnoy (Nord) 1910. Gros bétail rouge. Petit bétail rouge. Richesse du lait en matière grasse. 6 vaches A. 59, B. 40, C. 52, D. 31, E. 13, F. 17, petit bétail : A. 22, B. 26, C. 26, D. 21, E. 18, F. 16.

La question du lait à Dieppe. — *Hygiène de la viande et du lait*, mars 1911, p. 159 G. Cassel. Le lait vendu à Dieppe descend dans certains cas à 11,5 et 15 de matière grasse la moyenne 32 matin, 50 midi, 44 grammes le soir. Tout lait mélangé au-dessous de 22 grammes est suspect d'écémage. Pour les laits individuels, variations 37 à 67.

En résumé comme l'affirme M. le Professeur Porcher et comme nous l'avons maintes fois prouvé ci-dessus, les variations désordonnées du taux de la matière grasse chez un lait individuel ne peuvent avoir au point de vue de la répression, aucune signification. Il faut donc voir ailleurs pour l'expertise à faire et ne tenir aucun compte du chiffre donné à l'écémage, car ce chiffre est inopérant. Il faut faire de la comparaison avec de nombreux prélèvements et encore doit-on se tenir sur une très grande réserve avant de se prononcer pour ne pas faire condamner un innocent.

Il n'en est pas de même si on se trouve en présence d'un lait mouillé. Ici l'expert a plusieurs cordes à son arc : 1° la comparaison du lait de la traite ; 2° la comparaison de l'extrait dégraissé.

LE MOUILLAGE DU LAIT

SON CONTRÔLE PAR L'EXAMEN DU PETIT LAIT AU SÉRO-DENSIMÈTRE.

Dans la répression de la fraude du lait, on envisage généralement deux points principaux : 1° la soustraction d'une partie de la crème ; 2° l'addition au lait d'une plus ou moins grande quantité d'eau ou de lait écrémé.

Comme ces deux falsifications se traduisent toutes deux par un déficit dans la proportion des principes fixes, il suffit de déterminer le poids de l'extrait pour reconnaître simultanément les deux fraudes.

Mon excellent et savant maître, le Professeur Lescœur, Directeur du laboratoire de chimie et toxicologie de la Faculté de Lille a, lui aussi, mis en pratique le fruit de ses multiples recherches sur les laits mouillés en créant un instrument trop peu connu qu'il a dénommé : séro-densimètre. Je l'ai mis en usage pour mon compte personnel.

Je suis convaincu que le séro-densimètre, s'il était mieux connu, rendrait de très grands services dans toutes les laiteries

beurreries et fromageries industrielles, où le lait écrémé ou non écrémé est transformé en fromage par l'addition de présure.

En examinant chaque jour, quelques échantillons de petit lait prélevés dans les cuves à sérum, le chef de fabrication saurait, très exactement, si dans la masse de ces fournisseurs de lait, il n'en est point qui lui servent du lait mouillé ; et mis en éveil, il pourrait à l'aide du nouveau pèse lait tâter le lait à la réception. Le laitier malhonnête serait immédiatement connu.

Cet instrument peut encore servir au contrôle des laits dont on suspecte la qualité grâce au nouveau pèse-lait et cela, à la réception, alors qu'ils sont encore contenus dans les récipients du fournisseur.

Il suffit simplement de faire cailler l'échantillon du lait suspect à l'aide d'un grumeau de présure, d'en séparer le coagulum et d'examiner le petit lait ou sérum au séro-densimètre de M. Lescœur.

La composition du sérum étant indépendante de l'écémage, on peut immédiatement, et sans discussion, décider s'il y a mouillage et dans quelle proportion.

« Lorsque, dit le professeur Lescœur, comme c'est ordinairement le cas, la comparaison peut être faite entre le lait saisi et la traite, les données fournies par le petit lait prennent un caractère de précision très grande. L'expérience que j'ai faite de cette méthode depuis plus de vingt ans me permet de la recommander en toute confiance aux experts dans toutes les questions concernant le lait mouillé. »

Voici la technique suivie par l'éminent professeur de l'Université de Lille :

Préparation du petit lait. — Il faut avoir de la présure sèche ou du ferment lab en poudre et en ajouter une prise à l'échantillon de lait brut, d'environ 200 grammes. La coa-

gulation du lait se produit en quelques heures à la température du milieu (15 à 20 degrés). Dès que le coagulum est bien ferme, on filtre et on recueille le petit lait.

Densité du petit lait. — Préparé avec un lait pur, le petit lait présente une densité à 15° centigrades de 1,029 à 1,031, soit une moyenne de 1,030.

Certains échantillons que le professeur Lescœur avait lieu de considérer comme purs et naturels relevant très probablement de la série des laits anormaux, lui ayant donné des nombres inférieurs à la moyenne ci-dessus, il crut bon, jusqu'à nouvel ordre, de fixer provisoirement, comme base minima 1,027. Il s'empessa d'ajouter : « Il est possible que ce soit là une tolérance excessive ». Malgré toute la haute autorité de notre savant maître, nous croyons que cette base minima de 1,027 n'est point inadmissible, nos recherches sur les beurres anormaux nous ont plutôt fait incliner vers une très grande prudence. Nous espérons pouvoir un jour reprendre l'étude des laits anormaux très riches en surprises.

Poids d'extrait sec du petit lait. — La détermination de l'extrait se fait comme le lait et exige les mêmes précautions. Le poids d'extrait varie de 67 à 71 grammes. Ici encore notre éminent maître s'empresse d'ajouter : « Peut-être ce chiffre pourra-t-il être relevé. En conséquence, tout échantillon de lait qui donnera un sérum dont la densité à 15° sera inférieure à 1,027 ou simplement 27 si nous interprétons les chiffres portés sur la tige du séro-densimètre, et dont la teneur en extrait n'atteindra pas 67 grammes par litre sera déclaré mouillé. »

La quantité d'eau ajoutée s'apprécie au moyen des données expérimentales suivantes :

	Densité du sérum à 15°	Proportion d'extrait par litre de sérum
Lait pur	1,030	70 gr.
100 parties de lait plus 10 parties d'eau.	1,0275	64 gr.
100 parties de lait plus 20 parties d'eau.	1,0251	59 gr.
100 parties de lait plus 30 parties d'eau.	1,023	54,5

On voit que l'addition d'eau à raison de 4 % environ, abaisse d'un millième la densité du sérum et de 2 unités le poids de l'extrait.

Essai des échantillons de lait accidentellement caillés. — Il arrive fréquemment, même l'hiver, mais surtout pendant l'été, que les échantillons de lait recueillis et envoyés à l'examen ou à l'analyse arrivent caillés.

Cette circonstance apporte naturellement quelques perturbations dans les opérations de l'examineur ou de l'expert. Mais ce dernier, grâce au séro-densimètre aurait tort de se croire désarmé et de classer l'échantillon sans l'analyser. L'altération de l'échantillon de lait pendant le voyage, loin de le desservir, vient, au contraire faciliter sa besogne. L'examen du sérum lui permet avec la plus grande facilité de découvrir le mouillage de ce lait.

Dès la traite, dit le professeur Lescœur, il se fait dans le lait de l'acide lactique dont la quantité s'accroît plus ou moins rapidement. Quand sa proportion atteint de 5 à 6 grammes par litre, la coagulation se produit. Il est à remarquer qu'à ce moment le milieu devenant, par son acidité sans doute, impropre à la vie du vibron lactique, l'activité de celui-ci s'arrête et la constitution chimique du lait demeure sensiblement constante pendant un temps plus ou moins long. Aussi, malgré l'importance de la modifica-

tion physique qui s'effectue, la période de la coagulation du lait et celle qui suit ne sont pas plus défavorables que celle qui précède, à l'essai du lait, contrairement à l'opinion admise. Car, chose remarquable, le sérum acide produit spontanément, malgré sa composition différente du sérum neutre préparé par l'action de la présure, a sensiblement la même densité et le même poids d'extrait. Sans entrer ici dans les heureux résultats que peuvent tirer du séro-densimètre les chimistes, cet instrument peut rendre des services aux profanes qui ont intérêt, dans leur industrie laitière, beurrière ou fromagère, à contrôler eux-mêmes la qualité du lait qui leur est livré par les producteurs. Quelques minutes d'apprentissage permettent au premier venu de préparer le sérum et de se rendre compte exactement si le mouillage existe et quelle est la quantité d'eau qu'on a introduite dans l'échantillon de lait en présence (1).

1. Le séro-densimètre se trouve au Comptoir Scientifique du Nord, 13, rue Esquermoise à Lille (Nord).

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Pour le Beurre.

J'ai démontré que, pour le beurre, la méthode actuelle d'analyse était tellement dévoyée que des beurres absolument purs et même fabriqués au Laboratoire de la Faculté de médecine de Montpellier avec de la crème adressée au professeur Imbert, étaient taxés de 45 % d'oléo-margarine et même 50 %.

J'ai prouvé que par une alimentation spéciale des vaches laitières, des échantillons envoyés à Monsieur le professeur Lescœur à Lille, donnaient des indications dépassant en *acides volatils* celles obtenues par l'analyse des meilleurs beurres et qu'il était possible de mélanger ceux-ci à 20 et 25 % d'oléo-margarine pour les ramener au chiffre normal des beurres purs.

Qu'en un mot la *chimie officielle*, avec ses méthodes actuelles pouvait déclarer des *beurres purs*, *fraudés de 40 à 45 % d'oléo-margarine*, alors que d'autres beurres que tous les expérimentateurs de bonne foi, en alimentant du bétail de la façon que j'ai indiquée, peuvent reproduire à discrétion, pourront être manifestement fraudés et être considérés comme des produits purs et marchands, quand réellement ils contiennent 20 à 25 % d'oléo-margarine

Comme l'a indiqué l'un des chimistes les plus distingués de la Faculté de médecine de Lille, mon savant maître le professeur Lescœur, *c'est la faillite entière et complète du mode de répression de la fraude des beurres.*

Le remède à cette faillite, il est aussi simple que commode d'y parer par l'addition à la fabrique d'oléo-margarine, d'une dose de 2% par exemple de fécule ou d'amidon, comme l'a fait le gouvernement belge.

Si un beurre fraudé de 20, 30 ou 35 % de cette oléo-margarine étant malaxé à de l'eau iodée, il donnera immédiatement une réaction violette, *indice certain, irréfutable, de la fraude*. Il sera également possible d'étendre cette mesure de fécule à la fabrication des graisses végétales alimentaires, si les laboratoires de répression se bornent à l'analyse chimique actuelle.

Pour le Lait.

Quant aux laits, la condamnation de ce liquide en se basant uniquement sur le dosage en matière grasse, il n'y faut plus penser. *Cette méthode, elle aussi, croule et fait faillite*. Ce n'est plus le lait bleu et pauvre de la vache hollandaise qui est en jeu, ce sont tous les laits en général, qui à la traite du matin surtout *donnent des chiffres en matières grasses absolument déconcertants et fantastiques*, nous en avons cité des centaines d'exemples dont l'un des plus remarquables a été fourni par un animal de la race normande, 2^e prix du concours laitier de Dieppe 1921, vache n° 252, donnant à la traite du matin : 8 grammes de matières grasses ; 66 grammes à la traite de midi et 38 grammes à la traite du soir.

Il est donc matériellement impossible de se baser sur la richesse en matière grasse du lait d'un mammifère quelconque pour le juger pur ou fraudé.

Le poids de l'extrait dégraissé donne seul des renseignements fixes et sérieux, mais pas cependant d'une rigueur absolue.

Il faut toujours avoir recours au séro-densimètre du

D^r Lescœur lequel avec les analyses de contrôle, relevées sur place, y compris l'analyse complète du lait, par les procédés actuels peut lever tous les doutes *sur le lait mouillé*.

Quant au lait pur mélangé de lait écrémé, même avec tout le cortège ci-dessus, il faut encore être d'une très grande prudence et ne point s'exposer à faire condamner un innocent, même avec des échantillons de comparaison.

Le prélèvement des échantillons de comparaison est indispensable ainsi que le préconise avec raison M. Porcher, pour juger le mouillage d'un lait individuel ou du lait sortant d'une petite production de la même étable (8 à 12 vaches au plus).

Pour les laits de grands mélanges, il est assez rare de trouver de ces chiffres relevés dans les petites et moyennes exploitations ; les grands mélanges rétablissent des moyennes données accidentellement par les petites.

Les échantillons de comparaison avec les recherches aux lieux d'arrivages des laits, peuvent vous mettre assez vite sur la trace des fraudeurs en cours de route, depuis le producteur jusqu'au lieu de consommation.

Mais encore une fois, *ce n'est point une règle absolue*, pour condamner invariablement un inculpé.

Le lait type sur lequel on pourrait se baser pour formuler un jugement définitif est encore à créer, sauf pour les échantillons de très grands mélanges où la fraude n'est pour ainsi dire plus possible.

Vu : le Président de la thèse
BALTHAZARD

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur d'Académie de Paris
P. LAPIE

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Physiologie comparée des animaux domestiques.* — Deux forts volumes par G. Colin, membre de l'Académie de Médecine, professeur à l'École Nationale vétérinaire d'Alfort, 2^e édition. Baillière et fils, libraires rue Hautefeuille, Paris.
- Analyse des matières alimentaires et recherche de leurs falsifications.* — Un fort volume de *l'Encyclopédie chimique*, par MM. Ch. Girard, chef du laboratoire municipal de Paris et A. Dupré, sous-chef du Laboratoire municipal de Paris, avec la collaboration des chimistes du laboratoire municipal. Voir *le lait et le beurre*, par Ladan-Bockairy, p. 319-351-384. Paris Vve Dunod et Vicq, 49, quai des Grands-Augustins, 1884.
- Le lait.* — Un volume 1^{re} édition, par Monvoisin. Asselin et Housseau, 23, rue de l'École-de-Médecine, Vigot frères successeurs, Paris.
- Bulletin du Ministère de l'Agriculture*, 20^e année, juin 1901, n^o 2, p. 302 et suivantes. Imprimerie Nationale. *Rapport de MM. Goudon et Rousseaux sur les vaches hollandaises, leurs laits et leurs beurres.*
- Annales des falsifications*, décembre 1909, janvier 1910. M. Hoton, docteur ès sciences à Malines (Belgique). *Beurres purs, beurres falsifiés.*
- Annales des falsifications*, août 1913. M. Hoton, docteur ès sciences, Liège. *Le beurre anormal.*
- Hygiène de la viande et du lait.* — Revue mensuelle publiée par H. Martel, docteur ès sciences, chef du service vétérinaire sanitaire de Paris et du Département de la Seine, membre de l'Académie de Médecine, du Conseil d'hy-

- giène, du Comité des épizooties etc..., etc... *Consulter les huit années parues jusqu'en 1914.* C. Hérisset, imprimeur, 4 rue de la Banque, à Evreux et 40 rue des Morillons, Paris, V^e.
- Journal de Pharmacie d'Anvers* (Belgique), 23 juin 1914. Dr L. Hoton. *La margarine.*
- Journal de Pharmacie d'Anvers*, 15 avril 1913 et 23 juin 1914. Id. *La question du lait.*
- Bulletin de la Société Industrielle du Nord de la France*, 1900, 1911, 1912. *Sur les beurres anormaux*, 3 articles parus. M. H. Lescœur, professeur à l'Université de Lille. Danel, imprimeur à Lille.
- Annales des falsifications*, avril 1912. *Les beurres anormaux* par MM. H. Imbert, professeur à l'Ecole de pharmacie de Montpellier, L. Durant et H. Germain pharmaciens.
- Hygiène de la viande et du lait.* — Revue mensuelle, numéro de mai 1912, 40 rue des Morillons, Paris. *Sur les beurres anormaux* par MM. H. Imbert, professeur et Durand et H. Germain pharmaciens.
- Recueil de médecine vétérinaire*, publié à l'École d'Alfort par le corps enseignant. Asselin et Houzeaux (Vigot frères successeurs), rue de l'Ecole-de-Médecine, 23 à Paris.
- La répression de la fraude des beurres et la fièvre aphteuse*, par Aug. Éloire, vétérinaire municipal à Caudry (Nord), lettre ouverte à M. Gannelon, juge d'instruction, près le tribunal civil de Vervins (Aisne), novembre 1911.
- Recueil de Médecine vétérinaire* (voir plus haut). *La répression de la fraude des beurres et la dénaturation obligatoire des margarines industrielles s'impose*, par Aug. Eloire, vétérinaire, membre correspondant de la Société centrale de Médecine vétérinaire, n° 15, juin 1912.
- Publications du Comice Agricole de Lille*, 1911. — *La fraude des beurres*, par H. Carron, chimiste à Lille, Secrétaire du comice. Imprimerie Laroche Delattre, 5 rue Basse à Lille.
- Bulletin du Syndicat Agricole de la Champagne*, n° 118, 19 jan-

- vier 1913. *Les analyses du lait et la fraude*. Imprimerie Jeanne d'Arc, 4 rue des Fusiliers, à Reims.
- Hygiène de la viande et du lait*, publiée par H. Martel de Paris. Extrait dunuméro du 10 avril 1910. *La fraude des beurres*, par Aug. Éloire, vétérinaire à Caudry.
- Hygiène de la viande et du lait*, publiée par H. Martel de Paris.
- La surveillance de la vente du lait en nature. Lait mouillés*, août 1910, par Aug. Éloire, vétérinaire à Caudry.
- Publications du Comice agricole de l'arrondissement de Lille*, 1912. *Les beurres anormaux*, par Henri Caron, chimiste secrétaire du Comice. Imprimerie Lille-Laroche et Delatre, 15 rue Basse.
- Encyclopédie scientifique* de M. Léauté, membre de l'Institut. Gauthier-Villars et fils, quai des Grands-Augustins et G. Masson, éditeur, boulevard Saint-Germain, Paris.
- Le Lait*, par P. Langlois, chef du laboratoire de Physiologie à la Faculté de Médecine de Paris.
- Le Lait*. — Revue générale des questions laitières publiée sous la direction de M. Lindet, membre de l'Institut agronomique, Vice-président de la Société d'encouragement à l'industrie laitière ; M. Beau. Ingénieur-Agronome, membre du Conseil de la Société d'Encouragement à l'industrie laitière et Ch. Porcher, Professeur à l'Ecole vétérinaire de Lyon. *Rédacteur en chef* 60 numéros parus, dont surtout les articles (*Le Procès de la matière grasse du lait*) de M. Porcher, nos 41 à 49 de la collection des cinq années parues.
- Hygiène de la viande et du lait*, publiée par H. Martel, numéro de novembre 1913. *Le mouillage du lait*, par Auguste Éloire, vétérinaire à Caudry.
- Hygiène de la viande et du lait*, publiée par H. Martel de Paris, numéro de décembre 1911 et janvier 1912. *La fraude des beurres. Nouvelles recherches*, par Aug. Éloire, vétérinaire municipal à Caudry.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Curriculum vitæ de l'auteur.	xi à xvi

PREMIÈRE PARTIE

LE BEURRE

Règlement concernant le commerce du lait et des produits de laiterie.	3
Documents officiels. Le beurre. Introduction	5
Chapitre premier. Prélèvement des échantillons (méthode offi- cielle)	10
Chapitre deuxième. Analyses des beurres fraudés (méthode officielle)	15
Les expériences de contrôle dans l'analyse des beurres (méthode officielle)	28
Les analyses des laboratoires de Lille, du Dr Lescœur, de M. D. de Paris, du laboratoire de la ville de Paris . . .	34
Documents annexes extraits de la physiologie de C. Colin d'Alfort	44
Documents annexes sur la composition des beurres de Hol- lande (Pays-Bas)	50
Conclusions sur l'étude des beurres hollandais	52
La dénaturation obligatoire des margarines industrielles s'impose	54
Les beurres anormaux, annexe par le Dr H. Lescœur. . . .	64
— — — .	74
— — — MM. Imbert,	81
Durand, Germain	88

DEUXIÈME PARTIE

LE LAIT

DOCUMENTS OFFICIELS. Commerce du lait et produits de laiterie.	88
Les analyses du lait et la fraude. <i>Syndicat agricole de la Champagne</i>	93
Expériences faites en 1912 à Reims, sur 4 vaches laitières pendant quinze jours	94
Résultat d'une analyse de lait, <i>incomplet</i> , premier lait de la traite	95
Moyennes générales des analyses, traites du matin, traites du soir.	97
Moyennes générales des analyses par vache, du matin, du soir.	97
Moyennes spéciales. Variations par vache.	98
Ecart dans le chiffre de la matière grasse du lait	99
Un des premiers contrôles du lait par M. Touchard (1904) .	103
La richesse du lait après la vaccination antituberculeuse (méthode Arloing)	104
Contrôle du lait des provinces du Rhin	104
Contrôle du lait en Roumanie	105
Recherches sur les oscillations quotidiennes que subissent le poids spécifique et la teneur en matière grasse du lait d'un grand troupeau. Dr Klosse	105
Contrôle du lait à Christiania, 1866 à 1912	106
La question du lait à Dieppe.	106
Concours de vaches laitières du Quesnoy (Nord) 1912 . .	106
Le mouillage du lait. Séro-densimètre du Professeur Lescœur.	107
CONCLUSIONS GÉNÉRALES. Pour le beurre	112
— — — Pour le lait	113

